MX370102A/MX269902A
TDMA IQproducer™
取扱説明書

第9版

・製品を適切・安全にご使用いただくために，製品をご使用になる前に，本書を必ずお読みください。
・本書に記載以外の各種注意事項は，MG3700A ベクトル信号発生器取扱説明書(本体編)，MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ変調信号発生器取扱説明書(本体編)，MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ取扱説明書(本体 操作編)，または MS2830A シグナルアナライザ(本体 操作編)に記載の事項に準じますので，そちらをお読みください。
・本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W2916AW-9.0

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために，危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解した上で機器を操作してください。
下記の表示およびシンボルは，そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また，外観図などが本書に含まれるとき，製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

本書中の表示について

⚠ 危険	回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険があることを示します。
⚠ 警告	回避しなければ，死亡または重傷に至る恐れがある潜在的な危険があることを示します。
⚠ 注意	回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至る恐れがある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに，または本書に，安全上または操作上の注意を喚起するための表示があります。
これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して，注意に従ってください。

禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。

守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。

警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。

注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。

このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MX370102A/MX269902A
TDMA IQproducer™
取扱説明書

2007年（平成19年）４月19日（初　版）
2014年（平成26年）11月25日（第９版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
Copyright © 2007-2014, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表機能を満足することを証明します。

保証

- アンリツ株式会社は，本ソフトウェアが付属のマニュアルに従った使用方法にもかかわらず，実質的に動作しなかった場合に，無償で補修または交換します。
- その保証期間は，購入から6か月間とします。
- 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は，購入時から6か月以内の残余の期間，または補修もしくは交換後から30日のいずれか長い方の期間とします。
- 本ソフトウェアの不具合の原因が，天災地変などの不可抗力による場合，お客様の誤使用の場合，またはお客様の不十分な管理による場合は，保証の対象外とさせていただきます。

また，この保証は，原契約者のみ有効で，再販売されたものについては保証しかねます。

なお，本製品の使用，あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本書（紙版説明書では巻末，CD 版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規則」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。
   本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。
   輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は，軍事用途等に不正使用されないように，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

ソフトウェア使用許諾

お客様は，ご購入いただいたソフトウェア（プログラム，データベース，電子機器の動作・設定などを定めるシナリオ等，以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行，複製，記録等，以下「使用」と総称します）する前に，本ソフトウェア使用許諾（以下「本使用許諾」といいます）をお読みください。お客様が，本使用許諾にご同意いただいた場合のみ，お客様は，本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨・指定する装置（以下，「本装置」といいます）に使用することができます。

第 1 条　（許諾，禁止内容）

1. お客様は，本ソフトウェアを有償・無償にかかわらず第三者へ販売，開示，移転，譲渡，賃貸，頒布，または再使用する目的で複製，開示，使用許諾することはできません。
2. お客様は，本ソフトウェアをバックアップの目的で，1 部のみ複製を作成できます。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリングは禁止させていただきます。
4. お客様は，本ソフトウェアを本装置 1 台で使用できます。

第 2 条　（免責）

アンリツは，お客様による本ソフトウェアの使用または使用不能から生ずる損害，第三者からお客様になされた損害を含め，一切の損害について責任を負わないものとします。

第 3 条　（修補）

1. お客様が，取扱説明書に書かれた内容に基づき本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず，本ソフトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた内容どおりに動作しない場合（以下「不具合」と言います）には，アンリツは，アンリツの判断に基づいて，本ソフトウェアを無償で修補，交換，または回避方法のご案内をするものとします。ただし，以下の事項に係る不具合を除きます。
   a）取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的での使用
   b）アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
   c）消失したもしくは，破壊されたデータの復旧
   d）アンリツの合意無く，本装置の修理，改造がされた場合
   e）他の装置による影響，ウイルスによる影響，災害，その他の外部要因などアンリツの責とみなされない要因があった場合
2. 前項に規定する不具合において，アンリツが，お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費，宿泊費および日当に関る現地作業費については有償とさせていただきます。
3. 本条第 1 項に規定する不具合に係る保証責任期間は本ソフトウェア購入後 6 か月もしくは修補後 30 日いずれか長い方の期間とさせていただきます。

第 4 条　（法令の遵守）

お客様は，本ソフトウェアを，直接，間接を問わず，核，化学・生物兵器およびミサイルなど大量破壊兵器および通常兵器およびこれらの製造設備等関連資機材等の拡散防止の観点から，日本国の「外国為替および外国貿易法」およびアメリカ合衆国「輸出管理法」その他国内外の関係する法律，規則，規格等に違反して，いかなる仕向け地，自然人もしくは法人に対しても輸出しないものとし，また輸出させないものとします。

第 5 条　（解除）

アンリツは，お客様が本使用許諾のいずれかの条項に違反したとき，アンリツの著作権およびその他の権利を侵害したとき，または，その他，お客様の法令違反等，本使用許諾を継続できないと認められる相当の事由があるときは，本使用許諾を解除することができます。

第 6 条　（損害賠償）

お客様が，使用許諾の規定に違反した事に起因してアンリツが損害を被った場合，アンリツはお客様に対して当該の損害を請求することができるものとします。

第 7 条　（解除後の義務）

お客様は，第 5 条により，本使用許諾が解除されたときはただちに本ソフトウェアの使用を中止し，アンリツの求めに応じ，本ソフトウェアおよびそれらに関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄するものとします。

第 8 条　（協議）

本使用許諾の条項における個々の解釈について疑義が生じた場合，または本使用許諾に定めのない事項についてはお客様およびアンリツは誠意をもって協議のうえ解決するものとします。

第 9 条　（準拠法）

本使用許諾は，日本法に準拠し，日本法に従って解釈されるものとします。

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ファイルやデータのコピー
  当社より提供する，もしくは計測器内部で生成されるもの以外，計測器にはファイルやデータをコピーしないでください。
  前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は，メディア（USB メモリ，CF メモリカードなど）も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ソフトウェアの追加
  当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインストールしないでください。
- ネットワークへの接続
  接続するネットワークは，ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

ウイルス感染を防ぐための注意

インストール時

本ソフトウェア，または当社が推奨，許諾するソフトウェアをインストールする前に，PC（パーソナルコンピュータ）および PC に接続するメディア（USB メモリ，CF メモリカードなど）のウイルスチェックを実施してください。

本ソフトウェア使用時および計測器と接続時

- ファイルやデータのコピー
  次のファイルやデータ以外を PC にコピーしないでください。
  - 当社より提供するファイルやデータ
  - 本ソフトウェアが生成するファイル
  - 本書で指定するファイル

  前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は，メディア（USB メモリ，CF メモリカードなど）も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ネットワークへの接続
  PC を接続するネットワークは，ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

ソフトウェアを安定してお使いいただくための注意

本ソフトウェアの動作中に，PC 上にて以下の操作や機能を実行すると，ソフトウェアが正常に動作しないことがあります。

- 当社が推奨または許諾するソフトウェア以外のソフトウェアを同時に実行
- ふたを閉じる（ノート PC の場合）
- スクリーンセーバ
- バッテリ節約機能（ノート PC の場合）

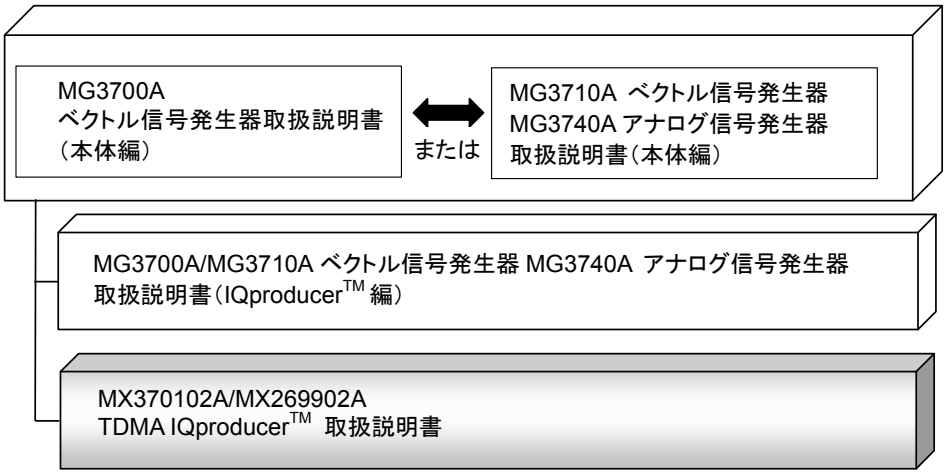
各機能の解除方法は，使用している PC の取扱説明書を参照してください。

はじめに

■取扱説明書の構成

MX370102A/MX269902A TDMA IQproducer™ の取扱説明書は，以下のように構成されています。

■MG3700A，MG3710A または MG3740A をお使いの場合



- MG3700A ベクトル信号発生器取扱説明書（本体編）

MG3700A の基本的な操作方法，保守手順，リモート制御などについて記述しています。

または

- MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器
  取扱説明書（本体編）

MG3710A，MG3740A の基本的な操作方法，保守手順，リモート制御などについて記述しています。

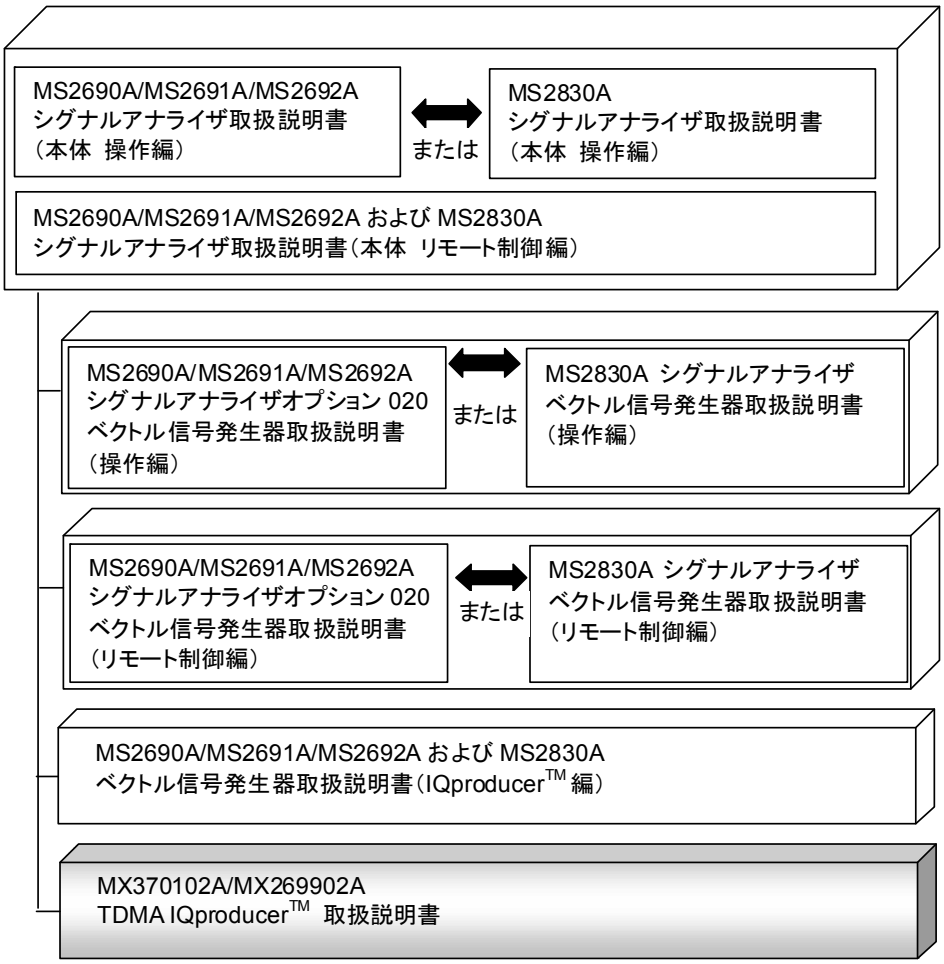
- MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器
  取扱説明書（IQproducer™ 編）

ベクトル信号発生器，アナログ信号発生器用の Windows アプリケーションソフトウェアである IQproducer の機能，操作方法などについて記述しています。

- TDMA IQproducer™ 取扱説明書＜本書＞

TDMA IQproducer™ の基本的な操作方法，機能などについて記述しています。

■MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A をお使いの場合



- MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ
  取扱説明書（本体 操作編）

MS2690A/MS2691A/MS2692A の基本的な操作方法，保守手順，共通的な機能などについて記述しています。

または

- MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編）

MS2830A の基本的な操作方法，保守手順，共通的な機能などについて記述しています。

- MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A
  シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 リモート制御編）

MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A のリモート制御について記述しています。

- MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ
  オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（操作編）

MS2690A/MS2691A/MS2692A のベクトル信号発生器オプションの機能，操作方法などについて記述しています。

⇕ または

- MS2830A シグナルアナライザ ベクトル信号発生器 取扱説明書（操作編）

MS2830A のベクトル信号発生器オプションの機能，操作方法などについて記述しています。

- MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ
  オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（リモート制御編）

MS2690A/MS2691A/MS2692A のベクトル信号発生器オプションのリモート制御について記述しています。

⇕ または

- MS2830A シグナルアナライザ
  ベクトル信号発生器取扱説明書（リモート制御編）

MS2830A のベクトル信号発生器オプションのリモート制御について記述しています。

- MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A
  ベクトル信号発生器 取扱説明書（IQproducer™ 編）

ベクトル信号発生器オプション用の Windows アプリケーションソフトウェアである IQproducer の機能，操作方法などについて記述しています。

- TDMA IQproducer™ 取扱説明書 ＜本書＞

TDMA IQproducer™ の基本的な操作方法，機能などについて記述しています。

目次

はじめに I

第 1 章　概要 1-1

1.1　製品概要 1-2
1.2　製品構成 1-3

第 2 章　準備 2-1

2.1　動作環境 2-2
2.2　インストールとアンインストール 2-3
2.3　起動・終了 2-4

第 3 章　機能詳細 3-1

3.1　画面構成 3-2
3.2　波形パターン作成手順 3-53

第 4 章　波形パターンの使用方法 4-1

4.1　MG3700A, MG3710A または MG3740A を
使用する場合 4-2
4.2　MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A を
使用する場合 4-5

付録 A　エラーメッセージ A-1

付録 B　各変調方式におけるシンボル点 B-1

付録 C　ユーザファイルフォーマット C-1

索引 索引-1

この章では，MX370102A/MX269902A TDMA IQproducer™の概要について説明します。

1.1　製品概要 1-2
1.2　製品構成 1-3

1.1　製品概要

MX370102A/MX269902A TDMA IQproducer™（以下，本ソフトウェア）は，TDMA 仕様に準拠した波形パターンを生成するためのソフトウェアです。

本ソフトウェアは以下のいずれかの環境で動作します。

- MG3710A ベクトル信号発生器
- MG3740A アナログ信号発生器
- ベクトル信号発生器オプションを搭載した MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザ
- パーソナルコンピュータ（以下，パソコン）

本ソフトウェアを使用し，用途に応じてパラメータを編集することで，さまざまな特徴をもつ TDMA 仕様に従った波形パターンを作成することができます。

また，本ソフトウェアで作成した波形パターンは，MG3700A ベクトル信号発生器，MG3710A ベクトル信号発生器，MG3740A アナログ信号発生器，またはベクトル信号発生器オプションを搭載した MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザ（以下，総称して本器）にダウンロードすることにより RF 信号で出力することもできます。

1.2 製品構成

本器との組み合わせにより異なってくる本ソフトウェアの形名，制限事項は，以下のとおりです。

表1.2-1 制限事項

本器 / 制限事項など	MG3700A	MG3710A MG3740A	MS2690A MS2691A MS2692A	MS2830A
ソフトウェア形名	MX370102A		MX269902A	
波形パターンの最大サイズ	256 M sample 512 M sample*1	64 M sample 128 M sample*5 256 M sample*6 512 M sample*7	256 M sample	64 M sample 256 M sample*4
波形パターンの転送手段	LAN, コンパクトフラッシュカード	LAN, USB メモリなど外部デバイス*2	USB メモリなど外部デバイス*2	USB メモリなど外部デバイス*2
本ソフトウェアの本器へのインストール	不可	可能	可能*3	可能*3

＊1: 256 M sample を超える波形パターンを使用するには MG3700A に ARB メモリ拡張 512M sample(オプション)が装備されている必要があります。

＊2: 本ソフトウェアを本器へインストールし，本器上で波形パターンを生成した場合は波形パターンの転送は必要ありません。

＊3: 本ソフトウェアは MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザにインストールして使用できますが，本ソフトウェアを MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザ上で実行している間は，MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザ上の各種測定機能の動作は保証されません。

＊4: 64 M sample を超える波形パターンを使用するにはベクトル信号発生器オプションに ARB メモリ拡張 256 M sample(オプション)が装備されている必要があります。

＊5: 最大 128 M sample の波形パターンを使用するには，MG3710A，MG3740A にベースバンド信号加算(オプション)が装備されている必要があります。

＊6: 最大 256 M sample の波形パターンを使用するには，MG3710A，MG3740A に ARB メモリ拡張 256 M sample(オプション)が装備されている必要があります。

＊7: 最大 512 M sample の波形パターンを使用するには，次のオプションが装備されている必要があります。

MG3710A の場合

・ ARB メモリ拡張 1024 M sample(オプション)

または

・ ARB メモリ拡張 256M sample(オプション)およびベースバンド信号加算(オプション)

MG3740A の場合

・ ARB メモリ拡張 256M sample(オプション)およびベースバンド信号加算(オプション)

■波形パターンの変換方法について

本ソフトウェアで作成した波形パターンは使用する本器の種類によってフォーマットが異なります。そのため，作成した波形パターンを異なる種類の本器で使用するには，波形パターンを変換する必要があります。

波形パターンの変換方法については，以下のいずれかを参照してください。

・『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(IQproducer™編)』
「4.5 Convert でのファイル変換」
・『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A ベクトル信号発生器 取扱説明書(IQproducer™編)』
「4.5 Convert でのファイル変換」

この章では，本ソフトウェアのインストールとアンインストールの方法，起動と終了の方法について説明します。

2.1　動作環境 2-2
2.2　インストールとアンインストール 2-3
2.3　起動・終了 2-4
2.3.1　本ソフトウェアの起動
(MG3710A 以外で使用する場合) 2-4
2.3.2　MG3710A に本ソフトウェアを
インストールした場合の起動 2-6
2.3.3　本ソフトウェアの終了 2-7

2.1　動作環境

本ソフトウェアを動作させるには，以下の環境が必要です。

(1)　以下の条件を満たしたパソコン

OS	Windows XP/ Windows Vista/Windows 7
CPU	Pentium Ⅲ 1 GHz 相当以上
メモリ	512 MB 以上
ハードディスク	本ソフトウェアをインストールするドライブに 5 GB 以上の空き容量があること ただし，波形パターンの作成に必要なハードディスクの空き容量は作成する波形パターンのサイズによって異なります。最大（512 M sample）の波形パターンを 4 個作成する場合には，27 GB 以上の空き容量が必要です。

(2)　パソコンで使用するときは解像度 1024×768 ピクセル以上が表示可能なディスプレイ，フォントは“小さいフォント”を推奨

2.2 インストールとアンインストール

本ソフトウェアは，IQproducer™のインストーラに含まれます。本器または本ソフトウェアに標準添付される IQproducer™をインストールすることで，本ソフトウェアは自動的にインストールされます。また，本ソフトウェアで作成した波形パターンを本器で使用するにはライセンスファイルのインストールが必要です。

■IQproducer™のインストールとアンインストール

IQproducer™のインストール方法とアンインストール方法については，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(IQproducer™編)』
  「第 2 章 インストール方法」
- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A ベクトル信号発生器取扱説明書(IQproducer™編)』
  「第 2 章 インストール方法」

■ライセンスファイルのインストールとアンインストール

MG3700A/MG3710A/MG3740A へのライセンスファイルのインストール方法については，以下を参照してください。

- 『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(IQproducer™編)』「5.1 ライセンスファイルのインストール」

MG3700A/MG3710A/MG3740A へのライセンスファイルのアンインストール方法については，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A ベクトル信号発生器 取扱説明書(本体編)』
  「3.10.10 インストール」
- 『MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(本体編)』「9.4.4 インストール:Install」

ベクトル信号発生器オプションを搭載した MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A へのライセンスファイルのインストール方法およびアンインストール方法については，以下を参照してください。

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A ベクトル信号発生器 取扱説明書(IQproducerTM 編)』
  「2.2 インストールとアンインストール手順」

2.3　起動・終了

本ソフトウェアの起動と終了について説明します。

注:

以降の説明では Windows XP の場合を例に説明を行います。Windows XP 以外をお使いの場合は，表示される内容が異なる場合があります。

2.3.1　本ソフトウェアの起動 (MG3710A以外で使用する場合)

以下の手順に従って，本ソフトウェアを起動してください。

1. タスクバーの [スタート] をクリックし，[すべてのプログラム] をポイントします。次に，プログラムグループの中から [Anritsu Corporation] → [IQproducer] をポイントし，[IQproducer] をクリックします。

2. IQproducer™を起動すると対応機種選択画面が表示されます。

   この対応機種選択画面では，IQproducer™で作成した波形パターンを使用する本器の種類を選択します。

注:

- MG3740A は本ソフトウェアに対応していません。
- [Don't show this window next time] にチェックを入れると，次回起動時から，対応機種選択画面が表示されずにチェックを入れたときに選択した対応機種で起動するようになります。

3. 対応機種選択画面で［OK］ボタンをクリックすると，共通プラットフォーム画面が表示されます。

共通プラットフォーム画面は IQproducer™の各機能を選択する画面です。

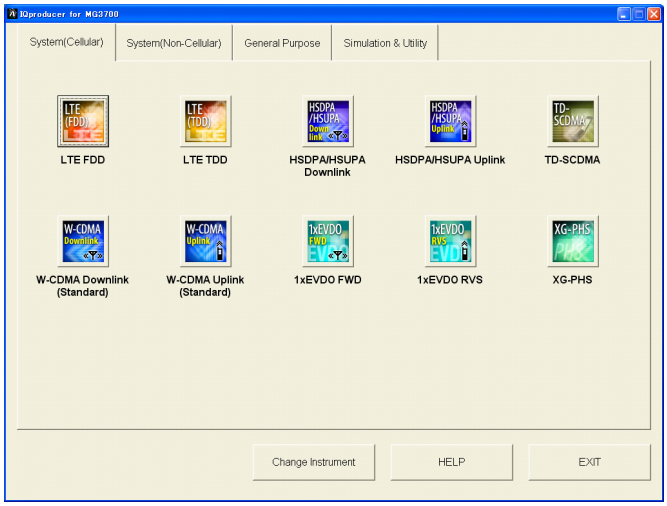


図2.3.1-1 共通プラットフォーム画面

4. 共通プラットフォーム画面の［General Purpose］タブをクリックすると，各通信システムに対応した General Purpose 選択画面が表示されます。

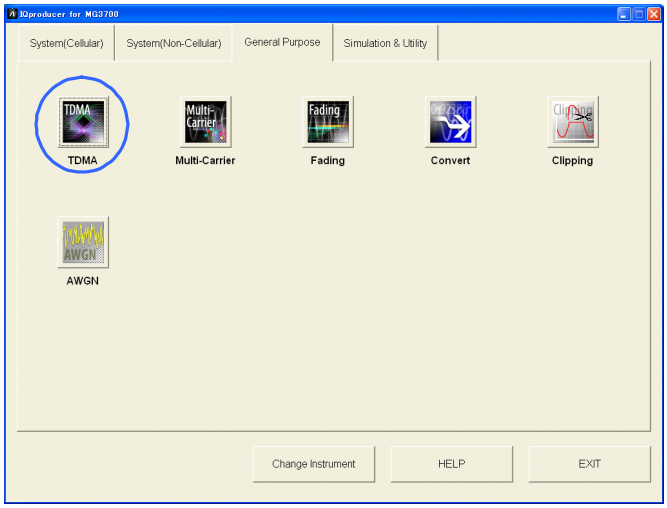


図2.3.1-2 General Purpose 選択画面

5. ［TDMA］をクリックすると，メイン画面が表示されます。メイン画面については，「第 3 章 機能詳細」を参照してください。

注：

［Change Instrument］をクリックすると，次回起動時から対応機種選択画面が表示されるようになります。

2.3.2　MG3710Aに本ソフトウェアをインストールした場合の起動

以下の手順に従って，本ソフトウェアを起動してください。

1. MG3710A/MG3740A 本体正面パネルの IQpro を押すと，共通プラットフォーム画面が表示されます。

   共通プラットフォーム画面は IQproducer™の各機能を選択する画面です。

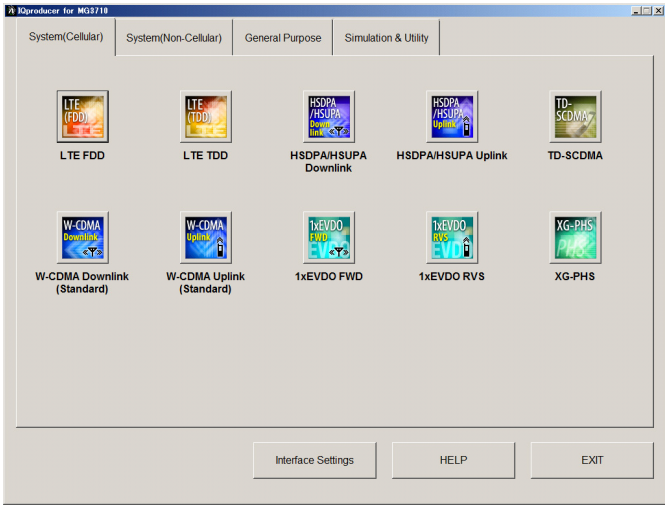


図2.3.2-1　共通プラットフォーム画面

2. 共通プラットフォーム画面の［General Purpose］タブをクリックすると，各通信システムに対応した General Purpose 選択画面が表示されます。

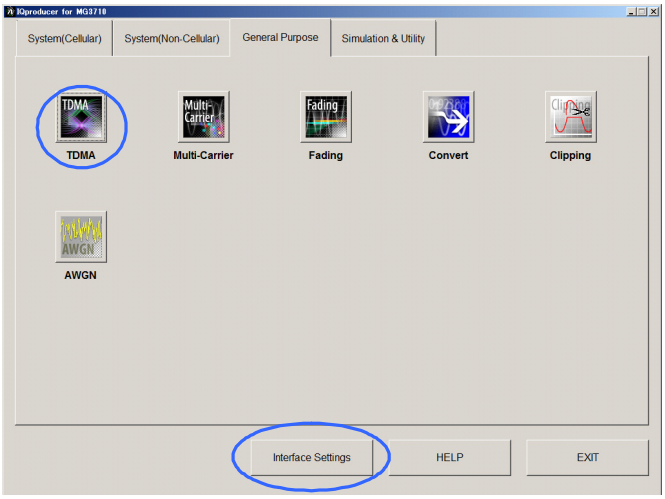


図2.3.2-2　General Purpose 選択画面

3. ［TDMA］をクリックすると，メイン画面が表示されます。メイン画面については，「第 3 章　機能詳細」を参照してください。

注:

MG3710A/MG3740A に本ソフトウェアをインストールした場合，[Change Instrument] ボタンの代わりに [Interface Settings] ボタンが表示されます。[Interface Setting] ボタンをクリックすると，Interface Settings 画面が表示されます。

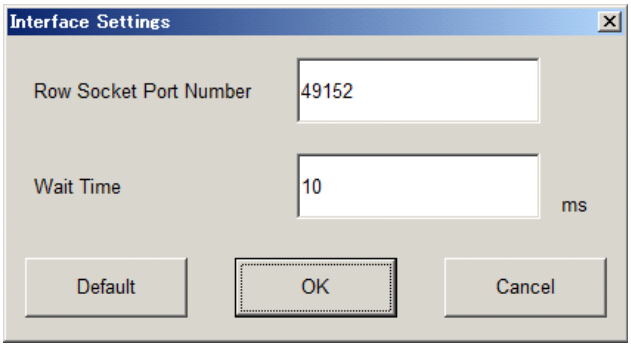


図2.3.2-3 Interface Settings 画面

この画面では IQproducer と MG3710A/MG3740A とのインタフェースに関する設定を行います。[Default] ボタンをクリックすることにより，初期設定に戻すことができます。

- Row Socket Port Number

  Row Socket のポート番号を設定します。MG3710A/MG3740A に設定されている値と同じ値を設定してください。

- Wait Time

  コマンド間の周期を設定します。

2.3.3 本ソフトウェアの終了

本ソフトウェアは以下の方法で終了します。

■ 本ソフトウェアのみを終了する場合

共通プラットフォーム画面，またはほかの IQproducer™のツールを終了せずに，本ソフトウェアのみを終了する場合は，本ソフトウェアのツールバーにある Exit ボタン（ ）をクリックする，[File] メニューの [Exit] をクリックする，または画面右上の をクリックします。

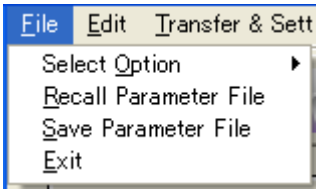


図2.3.3-1 本ソフトウェアの終了

終了確認ウィンドウが表示されます。ここでの動作は以下のとおりです。

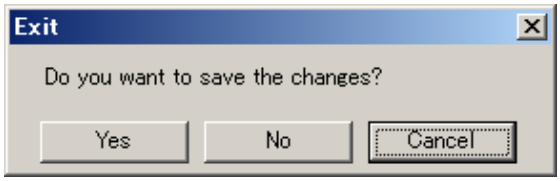


図2.3.3-2　終了確認ウィンドウ

- [Yes]　　現在の各パラメータをファイルに保存し，本ソフトウェアを終了します。
- [No]　　現在の各パラメータをファイルに保存せずに終了します。
- [Cancel]または[X]　本ソフトウェアの終了を取り消し，メイン画面に戻ります。

[Yes] ボタンをクリックして終了した場合，次回起動時に保存したパラメータが読み込まれ，各項目が設定されます。

■ IQproducer™の全アプリケーションを終了する場合

起動している IQproducer™の各ツールをすべて終了するには，共通プラットフォーム画面の［Exit］ボタンをクリックします。この場合，プラットフォームから起動している各ツールの終了を確認するためのウィンドウが表示されます。

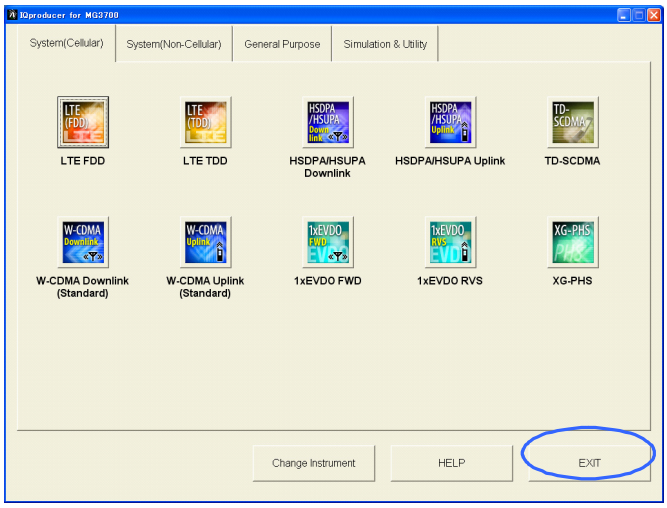


図2.3.3-3　IQproducer™の終了

この章では，本ソフトウェアの機能詳細について説明します。

注:

- この章で使用する画面は，IQproducer™を MG3700A 用で起動した場合を例にしています。
- MG3710A，MG3740A，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 固有の機能については，各項目に注意書きとして記載しています。

3.1　画面構成 3-2
3.1.1　メイン画面 3-2
3.1.2　パラメータ設定シート 3-11
3.1.3　Calculation 3-37
3.1.4　Calculation & Load 3-40
3.1.5　Calculation & Play 3-41
3.1.6　パラメータの保存・読み出し 3-42
3.1.7　グラフ表示 3-46
3.1.8　補助信号出力 3-52
3.2　波形パターン作成手順 3-53

3.1　画面構成

3.1.1　メイン画面

共通プラットフォーム画面の［General Purpose］タブの[TDMA］をクリックすると，メイン画面が表示されます。

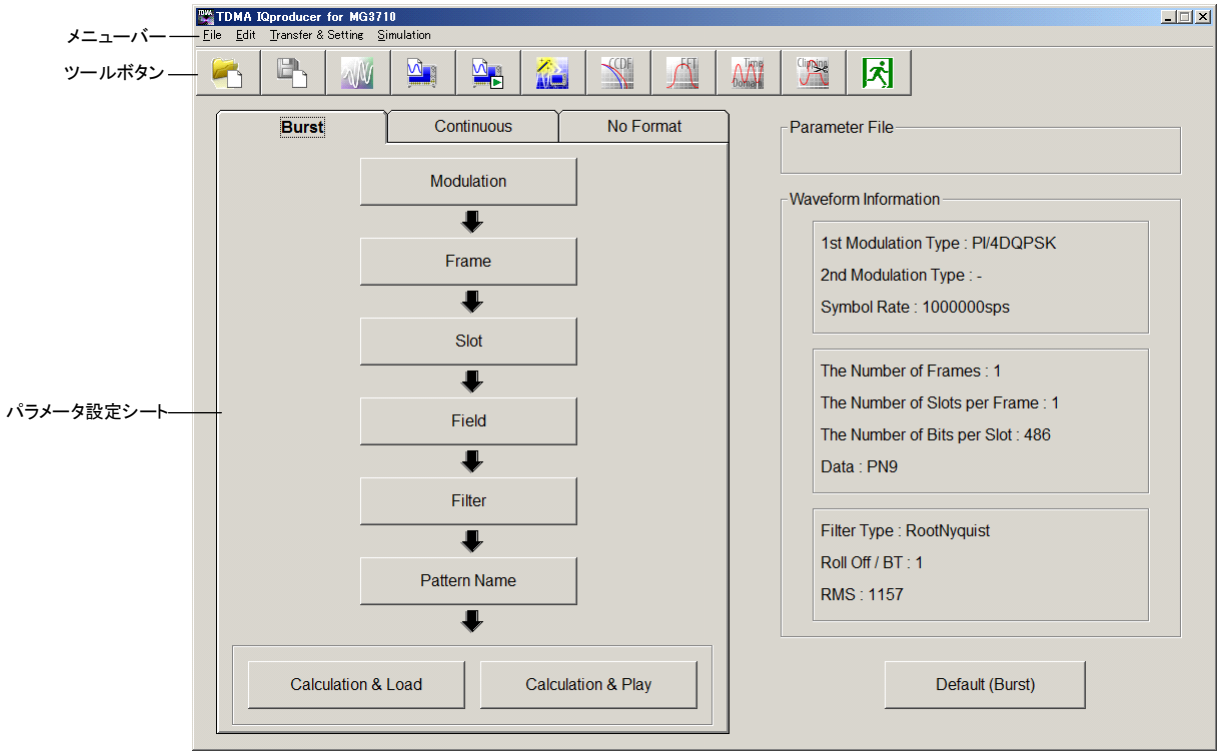


図3.1.1-1　TDMA IQproducer メイン画面(MG3710，MG3740 上で動作時)

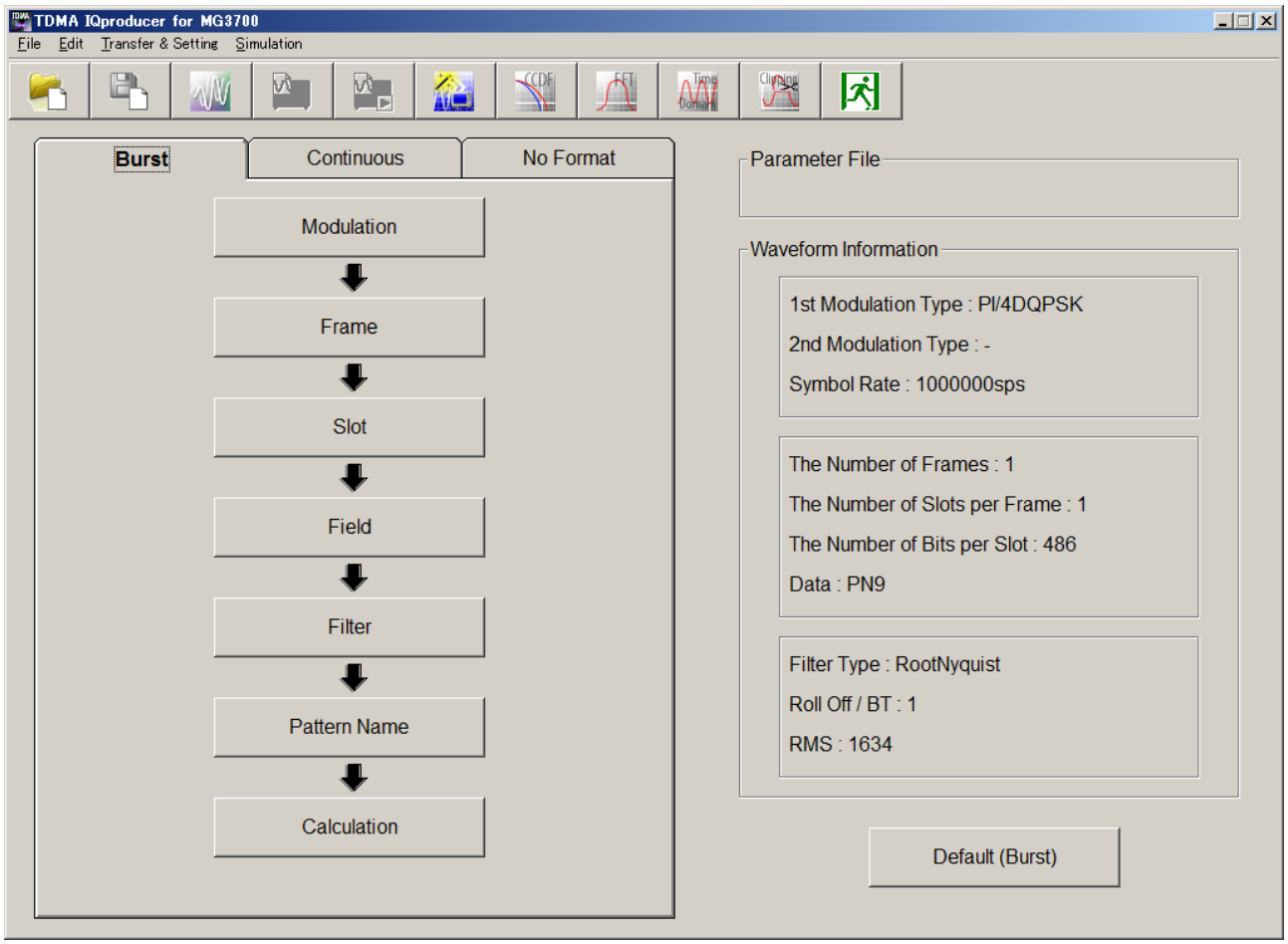


図3.1.1-2　TDMA IQproducer メイン画面(PC 上で動作時)

■ [File] メニューには以下の項目が含まれます。

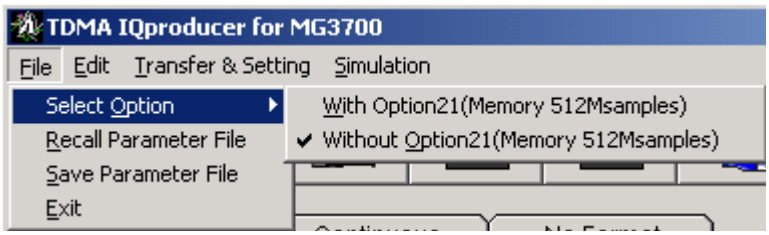


図3.1.1-3　File 選択画面

- Select Option

  注:

  - この機能は，起動時に表示される対応機種選択画面で [MG3700], [MG3710], [MG3740], または [MS2830] を選択したときのみ有効です。
  - MS269xA の場合，ARB メモリ拡張（オプション）はありません。Memory 256M samples, 1 GB です。

■ MG3700A または MS2830A のとき

ARB メモリ拡張（オプション）装備の有無を選択します。[With Option21 (Memory 512M samples)] または [With Option27 (Memory 256M samples)] に設定することにより，より大きな波形パターンが生成可能になります。ARB メモリ拡張を装備していない場合は作成した波形パターンが使用できないことがあります。[Without Option21 (Memory 512M samples)] または [Without Option27 (Memory 256M samples)] を設定した場合は生成される波形パターンのサイズが 256M samples または 64M samples 以上となるパラメータの設定ができません。ARB メモリ拡張装備の有無に合わせて設定してください。

表3.1.1-1　MG3700A または MS2830A のときの Select Option

形名	項目	ARB メモリ拡張装備
MG3700A	With Option21 (Memory 512M samples)	1 GB×2 メモリ
	Without Option21 (Memory 512M samples)	512 MB×2 メモリ
MS2830A	With Option27 (Memory 256M samples)	1 GB
	Without Option27 (Memory 256M samples)	256 MB

■ MG3710A, MG3740A のとき

ARB メモリ拡張（オプション）およびベースバンド信号加算（オプション）装備の有無を選択します。ARB メモリ拡張（オプション）およびベースバンド信号加算（オプション）装備を選択することにより，より大きな波形パターンの生成や本器のベースバンド信号加算を使用した波形パターンの生成が可能になります。本器に装備されていないオプションを選択した場合には作成した波形パターンが使用できないことがあります。

以下の設定項目から本器に装備されているオプションの組み合わせに合わせて設定してください。

表3.1.1-2 MG3710A または MG3740A のときの Select Option

項目	オプションの組み合わせ
Memory 64M samples	なし
Memory 64M samples x2	Option 48 および Option 78
Memory 256M samples	Option 45 または Option 75
Memory 256M samples x2	Option 45 および Option 48 または Option 75 および Option 78
Memory 1024M samples*	Option 46 または Option 76
Memory 1024M samples x2*	Option 46 および Option 48 または Option 76 および Option 78

＊: MG3740A では Option 46 および Option 76 が無いため表示されません。

それぞれの設定項目を設定したときに生成される波形パターンの最大サイズは以下のようになります。

表3.1.1-3 波形パターンの最大サイズ

項目	最大サイズ
Memory 64M samples	64M サンプル
Memory 64M samples x2 (With Option48,78)	128M サンプル
Memory 256M samples	256M サンプル
Memory 256M samples x2 (With Option48,78)	512M サンプル
Memory 1024M samples*	512M サンプル
Memory 1024M samples x2* (With Option48,78)	512M サンプル

＊: MG3740A では対応していません。

- Recall Parameter File
  [Save Parameter File] で保存したパラメータファイルを読み込みます。パラメータファイルを読み込むとパラメータファイルを保存したときの設定が復元されます。

- Save Parameter File
  現在の設定をパラメータファイルに保存します。

- Exit
  本ソフトウェアを終了します。

■ [Edit] メニューには以下の項目が含まれます。

図3.1.1-4　Edit 選択画面

・ Calculation Waveform Pattern
パラメータ設定後，波形パターンの作成を開始します。パラメータ設定シートの Calculation ボタンと同じ動作となります。

・ Calculation & Load

注:

この機能は本ソフトウェアを MG3710A または MG3740A 上で使用しているときのみ有効です。

波形生成の完了後に生成した波形パターンを MG3710A, MG3740A の波形メモリへ展開します。

・ Calculation & Play

注:

この機能は本ソフトウェアを MG3710A または MG3740A 上で使用しているときのみ有効です。

波形生成の完了後に生成した波形パターンを MG3710A, MG3740A の波形メモリへ展開，選択を行います。

・ Clipping
Clipping 画面が表示されます。この画面では作成した波形パターンに対してクリッピングとフィルタリングを行うことができます。

■ [Transfer & Setting] メニューには以下の項目が含まれます。

図3.1.1-5　Transfer & Setting 選択画面

・ Transfer & Setting Wizard

注:

この機能は，起動時に表示される対応機種選択画面で [MG3700], [MG3710], または[MG3740] を選択したときのみ有効です。

Transfer Setting Wizard 画面が表示されます。この画面ではパソコンと MG3700A/MG3710A/MG3740A との接続，MG3700A/MG3710A/MG3740A への波形パターンの転送，MG3700A/MG3710A/MG3740A の任意波形メモリへ波形パターンを展開するまでの操作を行います。

■ [Simulation] メニューには以下の項目が含まれます。

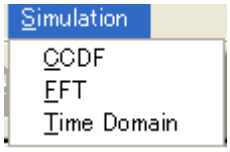


図3.1.1-6　Simulation 選択画面

・ CCDF

CCDF グラフ表示画面が表示されます。この画面では作成した波形パターンの CCDF をグラフ表示します。

・ FFT

FFT グラフ表示画面が表示されます。この画面では作成した波形パターンの FFT 処理を行った，スペクトラムをグラフ表示します。

・ Time Domain

Time Domain グラフ表示画面が表示されます。この画面では作成した波形パターンの時間領域の波形をグラフ表示します。

■ ツールボタンには以下の種類があります。

注:

- Transfer&Setting Wizard は，起動時に表示される対応機種選択画面で［MG3700］［MG3710］または［MG3740］を選択したときのみ有効です。
- Calculation & Load，Calculation & Play は，本ソフトウェアを MG3710A，MG3740A 上で使用しているときのみ有効です。

Recall Parameter File

Save Parameter File

Calculation

Calculation & Load

Calculation & Play

Transfer & Setting Wizard

CCDF

FFT

Time Domain

Clipping

Exit

これらのボタンをクリックすると，メニューにある同名のメニューアイテムをクリックしたときと同じ動作をします。

■ パラメータ設定シート

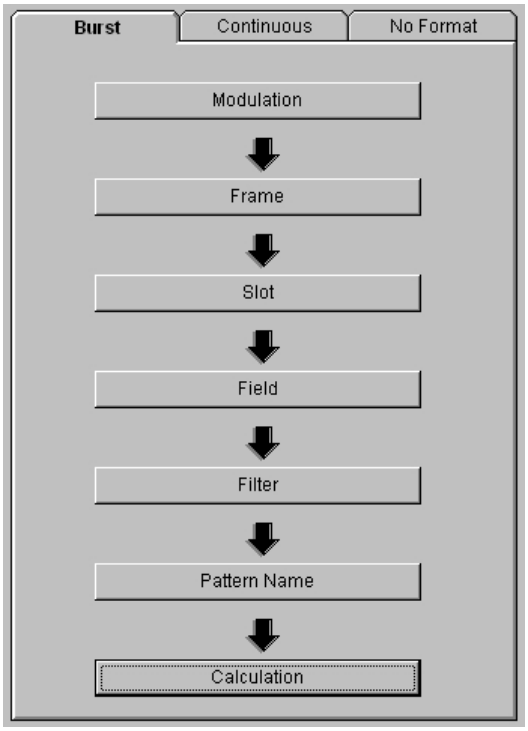


図3.1.1-7　パラメータ設定シート

メイン画面左側には“Burst”, “Continuous”, および“No Format”の 3 枚の独立したパラメータ設定シートがあります。パラメータ設定シート上には設定項目ボタンがあり, このボタンをクリックすることで設定画面が開きます。設定項目ボタンは矢印で上から下に順番を示してありますが, 矢印のとおりにパラメータ設定を行う必要はありません。ただし, パラメータによっては, それ以降のパラメータに影響を与えるものもあります。

■ Parameter File 表示

図3.1.1-8　Parameter File 表示

パラメータファイルの読み込み時または保存時に, 当該ファイルの名前が表示されます。

■ Waveform Information 表示

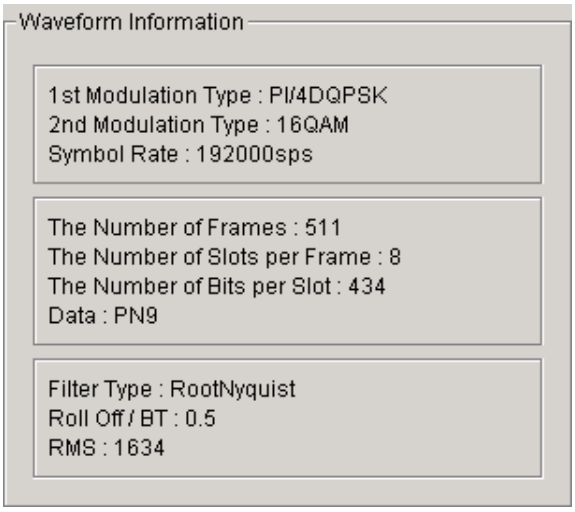

Waveform Information
1st Modulation Type : PI/4DQPSK
2nd Modulation Type : 16QAM
Symbol Rate : 192000sps
The Number of Frames : 511
The Number of Slots per Frame : 8
The Number of Bits per Slot : 434
Data : PN9
Filter Type : RootNyquist
Roll Off / BT : 0.5
RMS : 1634

図3.1.1-9　Waveform Information 表示

パラメータ設定シートごとに，現在のパラメータ設定が表示されます。

■ 初期化ボタン

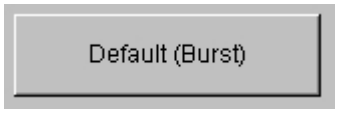


図3.1.1-10　初期化ボタン

このボタンをクリックすると，選択されているパラメータ設定シートのパラメータが初期化されます。

3.1.2　パラメータ設定シート

パラメータ設定シートは 3 枚あり(“Burst”, “Continuous”, “No Format”), 各シートのタブをクリックすることで切り替わります。パラメータ設定シート上には, 5 個または 7 個の設定項目ボタンがあり, ボタンをクリックすることでそれぞれに対応したパラメータ設定画面が開きます。設定項目ボタンは, 矢印で上から下に順番を示してありますが, 矢印のとおりにパラメータ設定を行う必要はありません。ただし, パラメータによっては, それ以降のパラメータに影響を与えるものもあります(3.1.2.8 参照)。

設定項目ボタンには, 次のものがあります。

[Modulation], [Frame], [Slot], [Field], [Data], [Filter], [Pattern Name], [Calculation]

また, パラメータ設定シートにより, 設定項目ボタンが異なります。設定項目ボタンとパラメータ設定シートの関係は以下のとおりです。

表3.1.2-1　設定項目ボタンとパラメータ設定シートの関係

設定項目ボタン	パラメータ設定シート		
	Burst	Continuous	No Format
Modulation	○	○	○
Frame	○	○	−
Slot	○	○	−
Field	○	○	−
Data	−	−	○
Filter	○	○	○
Pattern Name	○	○	○
Calculation	○	○	○

- Burst: スロットフォーマットを持つバースト波形の作成に使用します。
- Continuous: スロットフォーマットを持つ連続波の作成に使用します。
- No Format: スロットフォーマットを持たない連続波の作成に使用します。

MG3710A, MG3740A で実行しているときは[Calculation] ボタンの代わりに [Calculation & Load], [Calculation & Play] ボタンが表示されます。

以下では, 各設定項目に対応する設定画面について説明します。

3.1.2.1　Modulation

“Modulation”は，変調方式，シンボルレート，およびオーバーサンプル比を設定する項目です。パラメータ設定シート“Burst”に限って，第 2 変調方式の設定が可能であり，1 スロット内で変調方式を切り替えることができます。パラメータ設定シート上の［Modulation］ボタンをクリックすると，以下に示す Modulation 設定画面が開きます。

パラメータ設定後，画面下の［OK］ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。[Cancel] ボタンまたは画面右上の✕をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

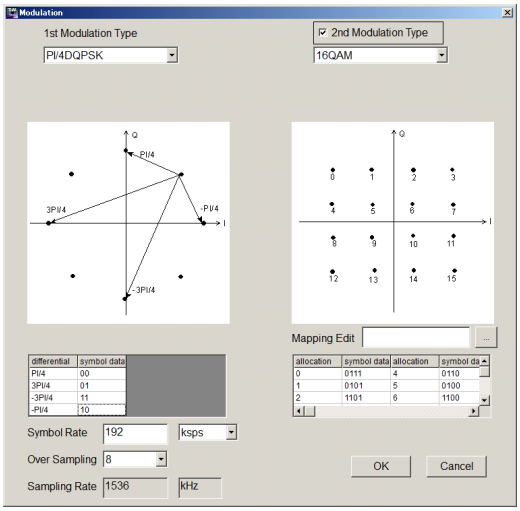


図3.1.2.1-1　Modulation 設定画面（PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A で実行しているとき）

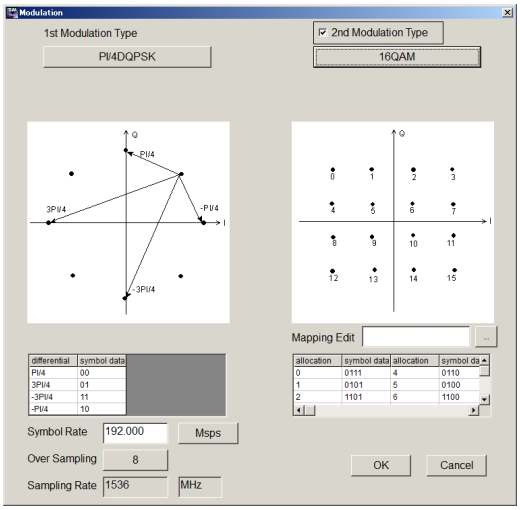


図3.1.2.1-2　Modulation 設定画面（MG3710A，MG3740A 上で実行しているとき）

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Modulation Type（1st Modulation Type）

[概要]　変調方式を設定します。

[初期値]　PI/4DQPSK

[設定範囲]　BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK,
QPSK, O-QPSK, DQPSK, PI/4DQPSK,
8PSK, D8PSK,
16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM
ASK, 2FSK, 4FSK

[備考]　各変調方式の IQ 平面上のシンボル点は，Modulation Type リストボックス下に表示され，さらにその下の表には各シンボル点に対応する 2 進数が示されます（付録 B にも同様の図と表が示されています）。ただし，8PSK，D8PSK，16QAM，32QAM，64QAM，256QAM，4FSK においては，IQ 平面図下のリファレンシャルボタン [...] をクリックし，IQ マッピング用のユーザファイルを選択することで各シンボル点に対応する 2 進数の変更ができます。このユーザファイルについては付録 C を参照してください。
また，BPSK および QPSK においては，Modulation Type リストボックス下のチェックボックス ☐ 45-degree Rotation でシンボル点が 45 度回転します。
2FSK，4FSK において Continuous 波形または No Format 波形を作成する場合，波形データの先頭データと後尾データでは位相が不連続になる場合があります。

Modulation Type（2nd Modulation Type）

[概要]　第 2 変調方式を設定します。

[初期値]　PI/4DQPSK

[設定範囲]　BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK,
QPSK, DQPSK, PI/4DQPSK,
8PSK, D8PSK,
16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM

[備考]　☐ 2nd Modulation Type をチェックすると，第 2 変調方式の設定が可能となります。変調方式に ASK, 2FSK, 4FSK を設定した場合は第 2 変調方式を設定することはできません。各変調方式のシンボル点に対応する 2 進数は第 1 変調方式と同様です。

Symbol Rate, Modulation Index, Maximum Frequency deviation

Modulation type の設定により，表示が変化します。

下記以外の場合:　Symbol Rate
ASK，2FSK の場合: Modulation Index
4FSK の場合:　Maximum Frequency deviation

Symbol Rate

[概要]　シンボルレートを設定します。
[初期値]　1 Msps
[設定範囲]　1 ksps～80 Msps　(MG3740A を除く)
1 kHz～4 Msps　(MG3740A)
[分解能]　1 sps

Over Sampling

[概要]　オーバーサンプル比を設定します。
[初期値]　2
[設定範囲]　2，3，4，8，16，32
[備考]　変調方式に 2FSK を設定した場合，変調指数の値によって設定範囲が変わります。

Sampling Rate

[概要]　サンプリングレートを設定します。
[初期値]　2 MHz
[設定範囲]　20 kHz～160 MHz　(MG3740A を除く)
20 kHz～8 MHz　(MG3740A)
[備考]　シンボルレート×オーバーサンプル比の値が自動設定されます。ただし，マンチェスタ符号の設定をした場合は，シンボルレート×オーバーサンプル比×2 の値が自動設定されます。

GSM

[概要] GSM の設定をします。
変調方式に 8PSK および 2FSK を設定すると，Modulation Type リストボックス下にチェックボックス ☐ GSM が現れます。これをチェックすることで GSM に対応した自動設定が行われます。具体的な設定値は以下のとおりです。なお，チェックした場合は，第 2 変調方式は設定できません。

シンボルデータ:	8PSK のシンボルデータ（付録 B 参照）
シンボルレート:	270.833 ksps
オーバーサンプル比:	12
スロット数（3.1.2.2 参照）:	8 スロット
Ramp 長（3.1.2.3 参照）:	2 シンボル×2
Guard 長（3.1.2.3 参照）:	4.25 シンボル
フィルタ（3.1.2.6 参照）:	Specified Filter

Modulation Index

[概要] 変調指数を設定します。
[初期値] 1
[設定範囲] 0.00～1.00（ASK 時） 0.20～10.00（2FSK 時）
[備考] 変調方式に ASK および 2FSK を設定した場合のみ，Modulation Type リストボックス下に現れるテキストボックスに設定することができます。2FSK の場合，変調指数の設定値によってオーバーサンプル比の設定範囲が変わります。

Manchester Code

[概要] マンチェスタ符号の設定をします。
変調方式に ASK を設定すると，Modulation Type リストボックス下にチェックボックス ☐ Manchester Code が現れます。チェックした場合はマンチェスタ符号，チェックを外した場合は NRZ となります。ASK 以外の変調方式では常に NRZ となります。

Maximum frequency deviation

[概要] 最大周波数偏移を設定します。
[初期値] 945
[設定範囲] 120～100000
[備考] 変調方式に 4FSK を設定した場合のみ，Modulation Type リストボックス下に現れるテキストボックスに設定することができます。

Mapping Edit

Mapping Edit の右のリファレンシャルボタンをクリックすると，ユーザファイルを選択できます。
詳細は，「C.1 IQ マッピング ユーザファイル フォーマット」を参照してください。

Keep Phase continuity

[概要]　　波形パターンの先頭と末尾の位相が連続になるようにします。
[備考]　　パラメータ設定シートが Continuous, No Format の場合，かつ変調方式が 2FSK, 4FSK の場合に設定可能です。

注:

The Number of Frames=AUTO にした場合，Keep phase continuity のチェック有り，無しで生成するフレーム数が変わります。
チェック有りの場合，従来のように波形パターンの先頭と後尾の位相が一致するまで繰り返す必要がなくなるため，Data Field に設定されているデータの周期でフレーム数が決まります。

Keep phase continuity を設定した場合，波形パターンの周波数にオフセットが付きます。オフセットの値は波形生成画面に「Frequency Offset」として表示されます。

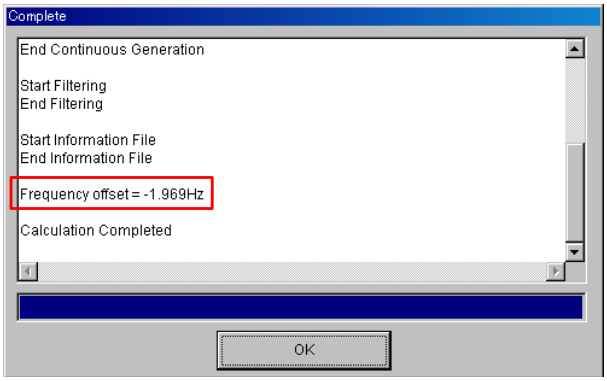


図3.1.2.1-3　波形生成画面

3.1.2.2　Frame

“Frame”は，フレーム数，1 フレーム中のスロット数，およびスロットの送信状態（ON または OFF）を設定する項目です。パラメータ設定シート“No Format”には，この設定項目ボタンはありません。パラメータ設定シート上の [Frame] ボタンをクリックすると，図 3.1.2.2-1 に示す Frame 設定画面が開きます。

パラメータ設定後，画面下の [OK] ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。[Cancel] ボタンまたは画面右上の ✕ をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

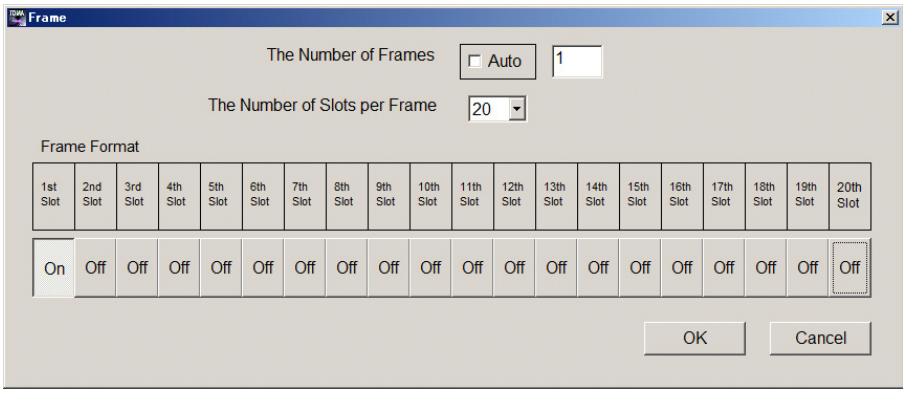


図3.1.2.2-1 Frame 設定画面

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

The Number of Frames

[概要] フレーム数を設定します。

[初期値] 1

[設定範囲] 1～32767

[備考] チェックボックス Auto をチェックするとフレーム数は自動設定されます。パラメータ設定シート“Burst”の場合，“Data Field”(3.1.2.4 参照)に設定された連続パターンの連続性を保つフレーム数に自動設定されます。たとえば，連続パターンが PN9 の場合，フレーム数は 511 に自動設定され，PN9 の連続性が保たれます。パラメータ設定シート“Continuous”の場合，連続パターンの連続性とともに位相の連続性を保つフレーム数が設定されます。ただし，Auto 設定時でも連続パターンを“UserFile”に設定した場合は，フレーム数の自動設定は 1，または位相の連続性のみを保つ値となります。また，チェックボックスのチェックを外した場合は，設定範囲内で自由に設定することができますが，連続パターンや位相の連続性は保証されません。

The Number of Slots per Frame

[概要] 1 フレーム中のスロット数を設定します。

[初期値] 1

[設定範囲] 1～20

[備考] 使用されるスロットでは送信状態(ON または OFF)の設定も行いますが，すべてのスロットを送信 OFF にすることはできません。“Continuous”では，送信状態 OFF のスロットは ALL1 の信号が出力されます。なお，送信状態 OFF 時の信号出力レベルは送信状態 ON 時と同一となります。

3.1.2.3　Slot

“Slot”は，スロットフォーマットを設定する項目です。パラメータ設定シート“No Format”には，この設定項目ボタンはありません。パラメータ設定シート“Burst”における“Slot”と，パラメータ設定シート“Continuous”における“Slot”は異なり，パラメータ設定シート上の［Slot］ボタンをクリックすると，図 3.1.2.3-1~3.1.2.3-4 に示す Slot 設定画面が開きます。

設定したスロットフォーマットは，すべての送信 ON スロットにおいて共通のものとなります。1 スロットを最大 24 フィールドまで分割でき，各フィールドのビット数とフィールドタイプ（“Guard”，“Ramp”，“Fixed”，“Data”，“CRC”）を設定します。0 ビットに設定されたフィールドは存在しないフィールドとみなされます。

パラメータ設定シート“Burst”において第 2 変調方式を設定した場合，第 1～12 フィールドまでが第 1 変調方式の，第 13～24 フィールドまでが第 2 変調方式の設定範囲となります。

パラメータ設定後，画面下の［Apply］ボタンをクリックすると画面上段の“Slot Format”図が設定通りに表示されます。［OK］ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。［Cancel］ボタンまたは画面右上の をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

“Burst”における設定項目

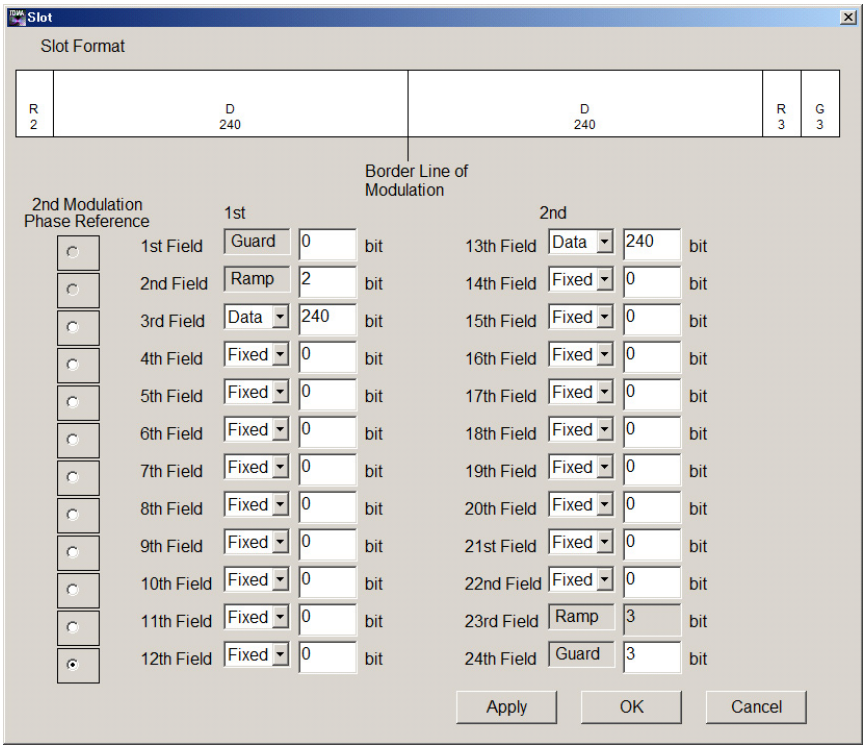


図3.1.2.3-1 Slot 設定画面（Burst）（PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 上で実行しているとき）

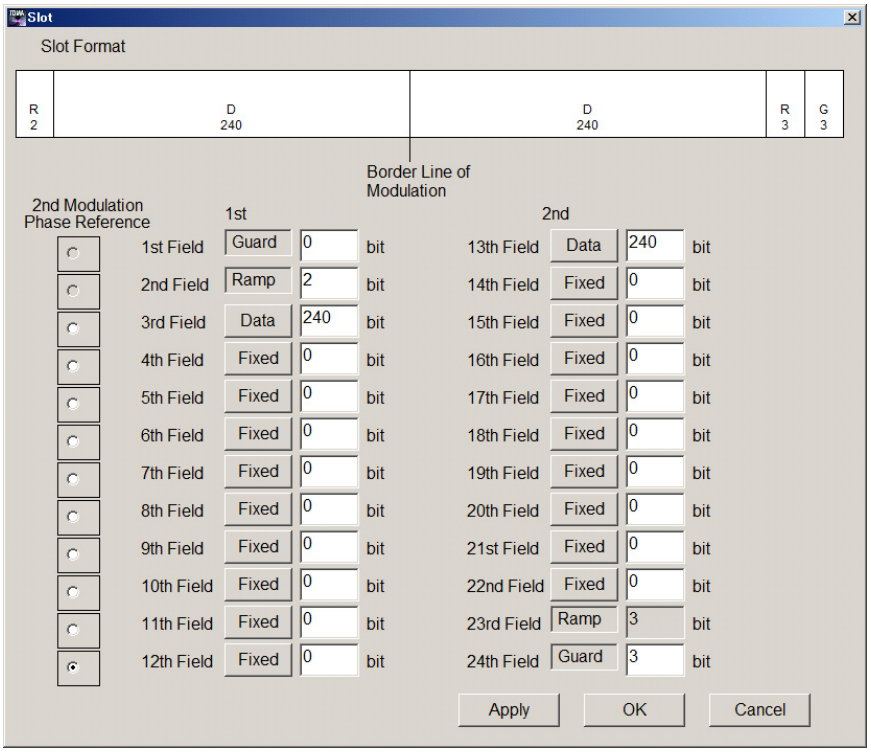


図3.1.2.3-2 Slot 設定画面（Burst）（MG3710A，MG3740A 上で実行しているとき）

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Guard

[概要]　Guard フィールドのビット数を設定します。
第 1, 24 フィールドに固定されています。

[設定範囲]　設定した変調方式によって，ビット数に以下の設定範囲が設けられます。

表 3.1.2.3-1　Guard の設定範囲

(1st/2nd)Modulation Type	第 1 フィールドのビット数	第 24 フィールドのビット数
BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK ASK, 2FSK	0～9960 までの整数	0～9960 までの整数
QPSK, O-QPSK, DQPSK, PI/4DQPSK, 4FSK	0～9960 までの 2 の倍数	0～9960 までの 2 の倍数
8PSK, D8PSK	0～9960 までの 3 の倍数	0～9960 までの 3 の倍数
16QAM	0～9960 までの 4 の倍数	0～9960 までの 4 の倍数
32QAM	0～9960 までの 5 の倍数	0～9960 までの 5 の倍数
64QAM	0～9960 までの 6 の倍数	0～9960 までの 6 の倍数
256QAM	0～9960 までの 8 の倍数	0～9960 までの 8 の倍数

Ramp

[概要]　Ramp フィールドのビット数を設定します。
第 2, 23 フィールドに固定されています。第 23 フィールドには，第 2 フィールドで設定されたシンボル長に相当するビット数が自動で設定されます。

[設定範囲]　設定した変調方式によって，ビット数に以下の設定範囲が設けられます。

表3.1.2.3-2　Ramp の設定範囲

(1st/2nd)Modulation Type	ビット数
BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK ASK, 2FSK	1～16 までの整数
QPSK, O-QPSK, DQPSK, Pi/4DQPSK,4FSK	2～32 までの 2 の倍数
8PSK, D8PSK	3～48 までの 3 の倍数
16QAM	4～64 までの 4 の倍数
32QAM	5～80 までの 5 の倍数
64QAM	6～96 までの 6 の倍数
256QAM	8～128 までの 8 の倍数

Slot

以下の項目から選択できます。

Fixed

[概要] 固定データのフィールドのビット数を設定します。
第 3～22 フィールドで設定できます。

[設定範囲] 0～128 までの整数

Data

[概要] 擬似ランダムパターン（PN9, PN15）などの連続パターンデータのフィールドのビット数を設定します。
第 3～22 フィールドで設定できます。

[設定範囲] 0～1024 までの整数

CRC

[概要] 巡回冗長検査のフィールドのビット数を設定します。
第 4～22 フィールドで設定できます。

[設定範囲] 0, 8, 12, 16, 24, 32

[備考] 設定ビット数により以下の生成多項式が用いられます。

8 ビット: $x^8+x^7+x^4+x^3+x+1$

12 ビット: $x^{12}+x^{11}+x^3+x^2+x+1$

16 ビット: $x^{16}+x^{12}+x^5+1$

24 ビット: $x^{24}+x^{23}+x^6+x^5+x+1$

32 ビット: $x^{32}+x^{26}+x^{23}+x^{22}+x^{16}+x^{12}+x^{11}+x^{10}+x^8+x^7+x^5+x^4+x^2+x+1$

“CRC”フィールドより前のフィールドの合計ビット数（“Guard”と“Ramp”は除く）が 1 ビット以上でなければなりません。“CRC”フィールドを複数設定する場合は，“CRC”フィールドとその 1 つ手前の“CRC”フィールドの間の合計ビット数が 1 ビット以上でなければなりません。“CRC”の演算領域は，”Field”設定画面で設定します（3.1.2.4 を参照してください）。

Fixed, Data, CRC の合計ビット数は，設定した変調方式により，以下の制約があります。ただし，第 2 変調方式を設定した場合は第 3～12 フィールドまでを第 1 変調方式の合計ビット数とし，第 13～22 フィールドまでを第 2 変調方式の合計ビット数とします。また，合計ビット数を 0 とすることはできません。

表3.1.2.3-3 変調方式による合計ビット数の制約

(1st/2nd) Modulation Type	合計ビット数
BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK ASK, 2FSK	ー
QPSK, O-QPSK, DQPSK, PI/4DQPSK, 4FSK	2 の倍数
8PSK, D8PSK	3 の倍数
16QAM	4 の倍数
32QAM	5 の倍数
64QAM	6 の倍数
256QAM	8 の倍数

2nd Modulation Phase Reference

[概要]　0 位相基準シンボルを設定します。
第 2 変調方式を設定した場合は，第 3～12 フィールドにオプションボタンが表示されます。第 1 変調方式が差動変調方式の場合，オプションボタンがマークされたフィールドの最終シンボルの位相を 0 として第 2 変調が行われます。

“Continuous”における設定項目

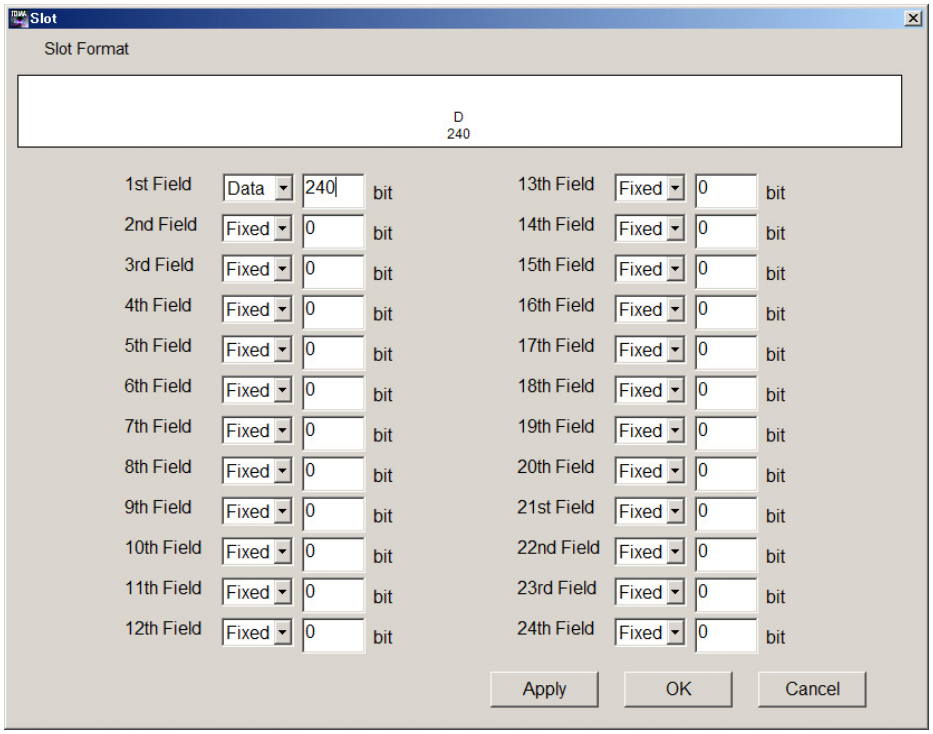

Slot
Slot Format
D
240
1st Field Data 240 bit
2nd Field Fixed 0 bit
3rd Field Fixed 0 bit
4th Field Fixed 0 bit
5th Field Fixed 0 bit
6th Field Fixed 0 bit
7th Field Fixed 0 bit
8th Field Fixed 0 bit
9th Field Fixed 0 bit
10th Field Fixed 0 bit
11th Field Fixed 0 bit
12th Field Fixed 0 bit
13th Field Fixed 0 bit
14th Field Fixed 0 bit
15th Field Fixed 0 bit
16th Field Fixed 0 bit
17th Field Fixed 0 bit
18th Field Fixed 0 bit
19th Field Fixed 0 bit
20th Field Fixed 0 bit
21st Field Fixed 0 bit
22nd Field Fixed 0 bit
23rd Field Fixed 0 bit
24th Field Fixed 0 bit
Apply
OK
Cancel

図3.1.2.3-3　Slot 設定画面（Continuous）（PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 上で実行しているとき）

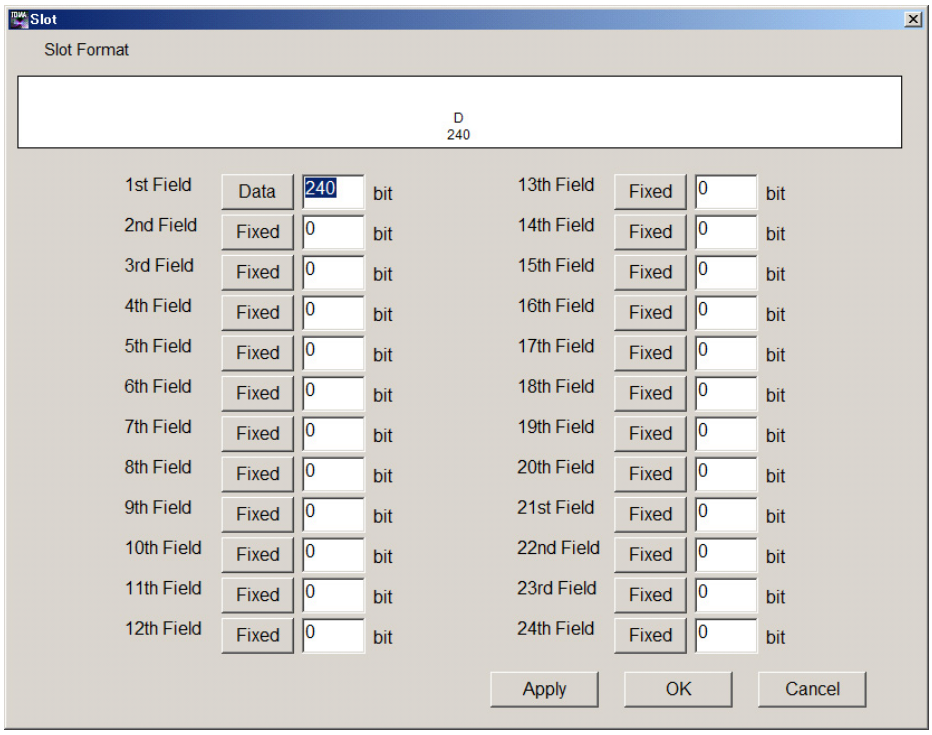

Slot
Slot Format
D
240
1st Field Data 240 bit
2nd Field Fixed 0 bit
3rd Field Fixed 0 bit
4th Field Fixed 0 bit
5th Field Fixed 0 bit
6th Field Fixed 0 bit
7th Field Fixed 0 bit
8th Field Fixed 0 bit
9th Field Fixed 0 bit
10th Field Fixed 0 bit
11th Field Fixed 0 bit
12th Field Fixed 0 bit
13th Field Fixed 0 bit
14th Field Fixed 0 bit
15th Field Fixed 0 bit
16th Field Fixed 0 bit
17th Field Fixed 0 bit
18th Field Fixed 0 bit
19th Field Fixed 0 bit
20th Field Fixed 0 bit
21st Field Fixed 0 bit
22nd Field Fixed 0 bit
23rd Field Fixed 0 bit
24th Field Fixed 0 bit
Apply
OK
Cancel

図3.1.2.3-4　Slot 設定画面（Continuous）（MG3710A，MG3740A 上で実行しているとき）

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Fixed

[概要]　固定データのフィールドのビット数を設定します。
第 1～24 フィールドで設定できます。

[設定範囲]　0～128 までの整数

Data

[概要]　擬似ランダムパターン（PN9, PN15）などの連続パターンデータのフィールドのビット数を設定します。
第 1～24 フィールドで設定できます。

[設定範囲]　0～1024 までの整数

CRC

[概要]　巡回冗長検査のフィールドのビット数を設定します。
第 2～24 フィールドで設定できます。

[設定範囲]　0, 8, 12, 16, 24, 32

[備考]　設定ビット数により以下の生成多項式が用いられます。

8 ビット:　$x^8+x^7+x^4+x^3+x+1$

12 ビット: $x^{12}+x^{11}+x^3+x^2+x+1$

16 ビット: $x^{16}+x^{12}+x^5+1$

24 ビット: $x^{24}+x^{23}+x^6+x^5+x+1$

32 ビット: $x^{32}+x^{26}+x^{23}+x^{22}+x^{16}+x^{12}+x^{11}+x^{10}+x^8+x^7+x^5+x^4+x^2+x+1$

“CRC”フィールドより前のフィールドの合計ビット数が 1 ビット以上でなければなりません。“CRC”フィールドを複数設定する場合は，“CRC”フィールドとその 1 つ手前の“CRC”フィールドの間の合計ビット数が 1 ビット以上でなければなりません。“CRC”の演算領域は”Field”設定画面で設定します（3.1.2.4 を参照してください）。

合計ビット数は，設定した変調方式により以下の制約があります。また，合計ビット数を 0 とすることはできません。

表3.1.2.3-4　変調方式による合計ビット数の制約

Modulation Type	合計ビット数
BPSK, DBPSK, PI/2DBPSK ASK, 2FSK	ー
QPSK,O-QPSK, DQPSK, PI/4DQPSK,4FSK	2 の倍数
8PSK, D8PSK	3 の倍数
16QAM	4 の倍数
32QAM	5 の倍数
64QAM	6 の倍数
256QAM	8 の倍数

3.1.2.4 Field

“Field”は，送信 ON スロットの各フィールドの内容を設定する項目です。パラメータ設定シート“No Format”には，この設定項目ボタンはありません。パラメータ設定シート上の [Field] ボタンをクリックすると，以下に示す Field 設定画面が開きます。

画面上部には，Slot 設定画面と同じスロットフォーマット図が表示され，その左上のリストボックスで，設定を行うスロットを選択します。画面中央には，フィールド番号，フィールドタイプ，および各フィールドのビット数が表示され，“Fixed”フィールドと“CRC”フィールドには，その隣にテキストボックスが表示されます。“Data”フィールドの内容は，スロットフォーマット図の下の“Data Field”枠内で設定します。画面左上のリストボックスで，設定スロットとして“ALL”を選択した場合，フィールドの設定はすべての送信スロットで共通となります。

パラメータ設定後，画面下の [OK] ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。[Cancel] ボタンまたは画面右上の ✕ をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

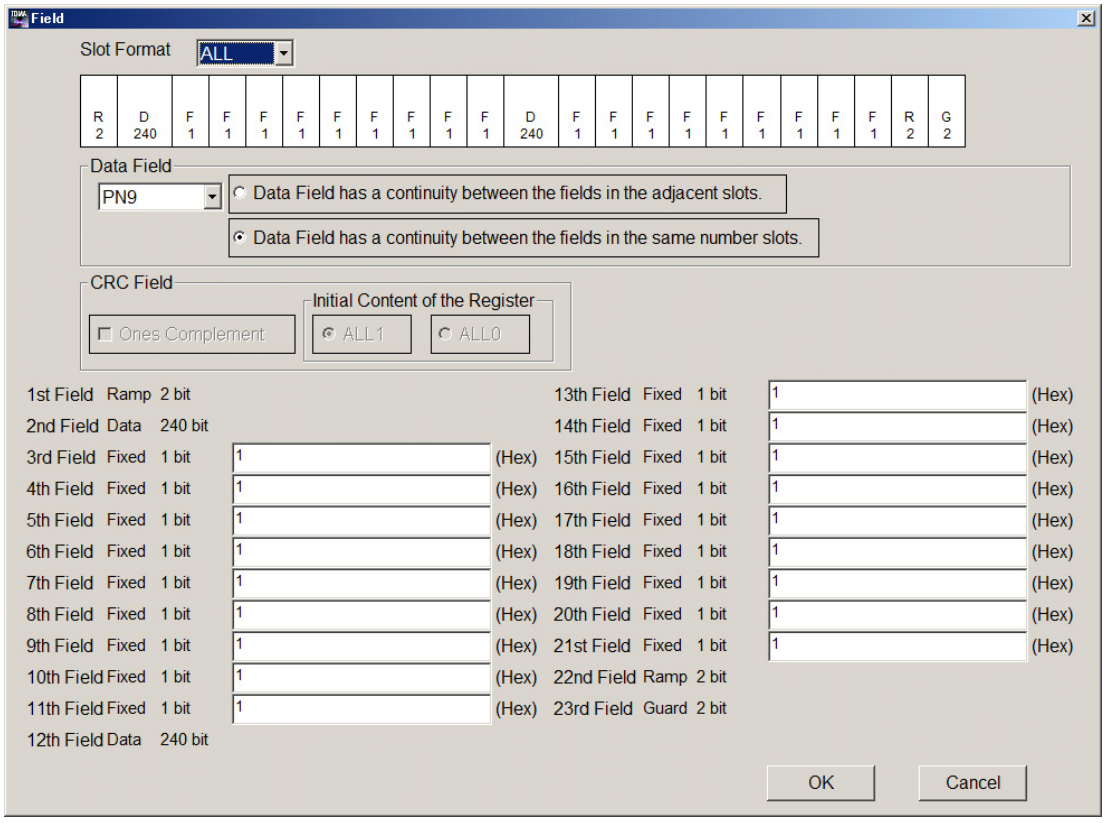


図3.1.2.4-1 Field 設定画面（PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 上で実行しているとき）

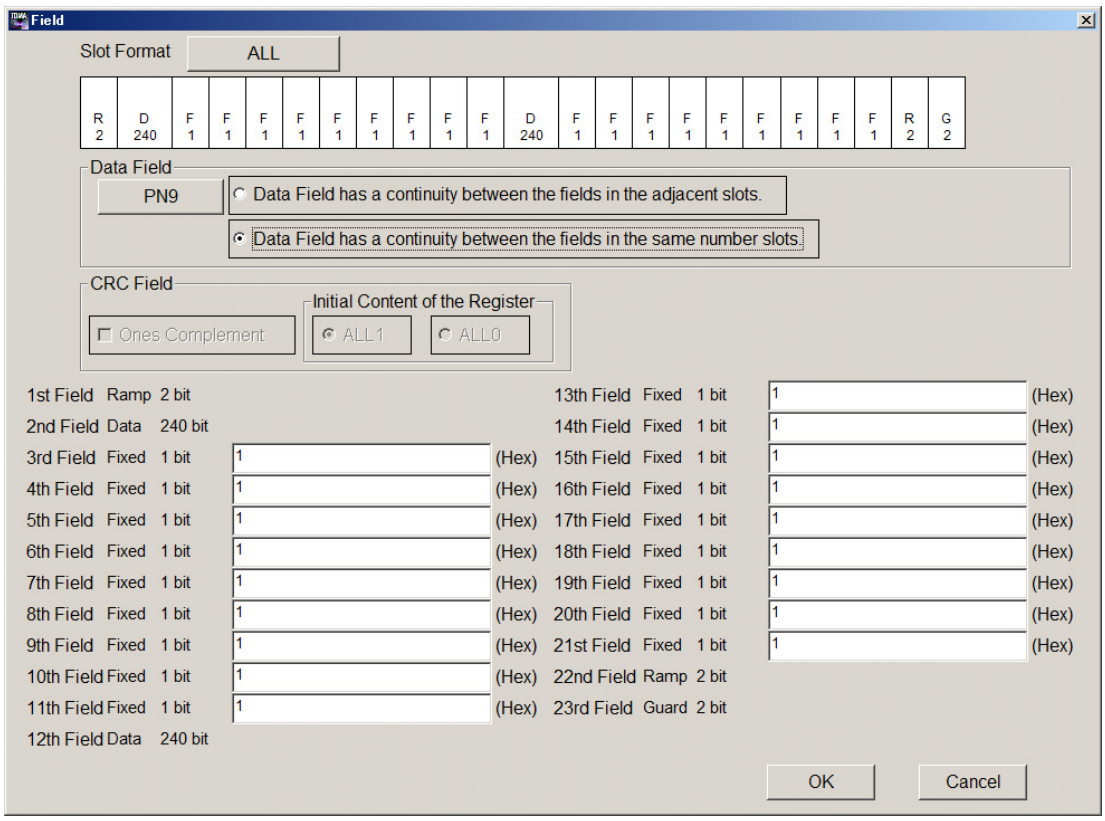


図3.1.2.4-2　Field 設定画面（MG3710A, MG3740A 上で実行しているとき）

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Slot Format

「3.1.2.2 Frame」で送信 ON に設定されている Slot が選択できます。

[概要] フィールドの内容を設定するスロットをリストボックスから選択します。
[初期値] ALL
[設定範囲] “Frame”で送信 ON に設定されているスロット
[備考] “ALL”を選択している場合，フィールドの内容は，すべての送信 ON スロットで共通となります。

Fixed

[概要] 固定データを 16 進数でテキストボックスに設定します。
[初期値] 1
[設定範囲] 0～設定されたビット数における最大値
（たとえば，5 ビットの場合は 0～1F）

CRC

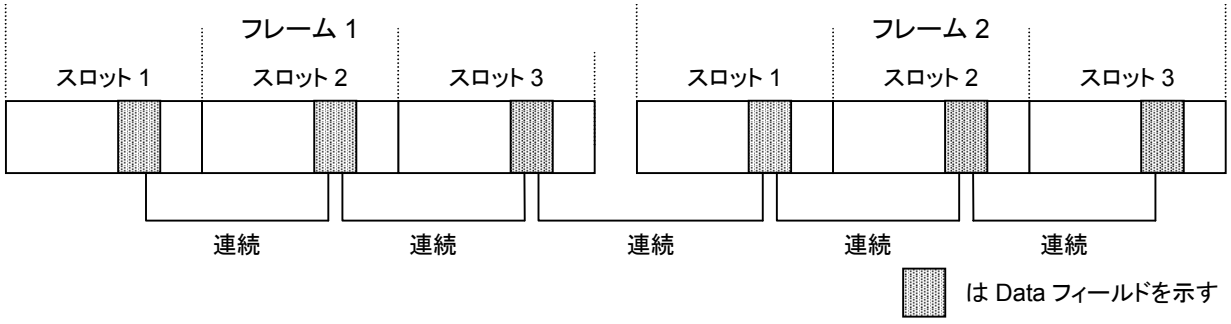
[概要] CRC 演算領域を整数でテキストボックスに設定します。
[初期値] 1
[設定範囲] 1～CRC より左のフィールドの合計ビット数（Guard，Ramp 部を除く。）
ただし，“CRC”フィールドが複数ある場合，2 番目以降の CRC フィールドに関しては，CRC フィールド間の合計ビット数が最大値となります。
[備考] “CRC Field”枠内の“Initial Content of the Register”では CRC レジスタの初期値を設定します。オプションボタンの“ALL0”にマークすると初期値はすべて 0 に，“ALL1”にマークすると初期値はすべて 1 になります。また“Ones Complement”をチェックすると，CRC 演算後のレジスタの値の 1 の補数を CRC フィールドに利用します。チェックしなければ，CRC 演算後のレジスタの値をそのまま利用します。

Data

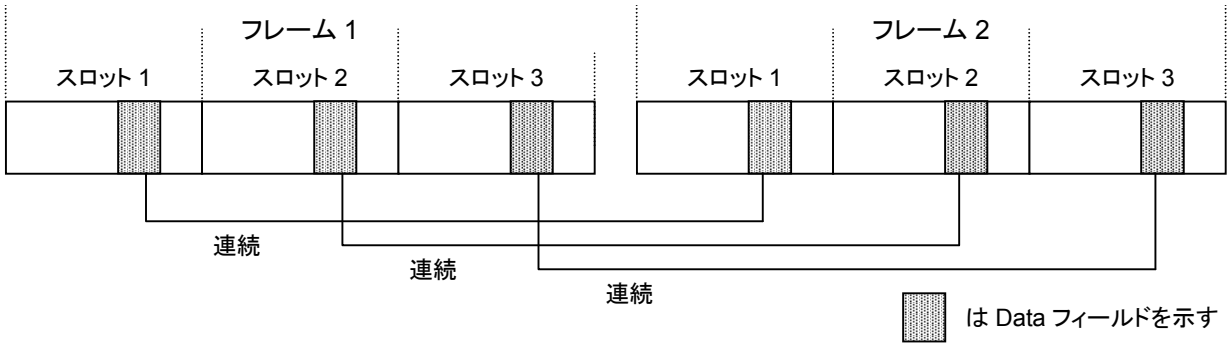
[概要] 連続パターンを“Data Field”枠内のリストボックスから選択します。“16-bit Pattern”を選択したときのみ，“Data Field”枠内にテキストボックスが現れ，任意の“16-bit Pattern”を 16 進数で入力します。また，UserFile を読み込むことも可能です。
[初期値] PN9
[設定範囲] PN9，PN15，16-bit Pattern，ALL0，ALL1，UserFile

[備考]

1 スロット内に，複数の“Data”フィールドが存在する場合には，スロット内の“Data”フィールドの連続性は常に保たれます。一方，異なるスロットにおける“Data”フィールドの連続性は，リストボックスの隣のオプションボタンで選択します。“Data Field has a continuity between the fields in the adjacent slots.”を選択すると，すべての送信 ON スロット間で“Data”フィールドの連続性は保たれます。このとき，“16-bit Pattern”を設定していた場合，テキストボックスに入力する値はすべての送信 ON スロットで共通です。一方，“Data Field has a continuity between the fields in the same number slots.”を選択すると，各フレームの同じ番号の送信 ON スロット間で“Data”フィールドの連続性は保たれます。このとき，“16-bit Pattern”を設定していた場合，テキストボックスに入力する値は，送信 ON スロットごとに異なる設定をすることができます（図 3.1.2.4-3 参照）。
UserFile を設定すると，連続パターン用 UserFile 選択画面が現れ，選択項目以外のビット列を読み込むことが可能です。この User File については，付録 C を参照してください。



“Data Field has a continuity between the fields in the adjacent slots.”を選択した場合



“Data Field has a continuity between the fields in the same number slots.”を選択した場合

図3.1.2.4-3　1 フレーム中 3 スロット送信 ON の場合の Data フィールドの連続性

3.1.2.5 Data

“Data”は，“No Format”波形パターンにおける，擬似ランダムパターン（PN9，PN15）などの連続パターンを設定する項目です。パラメータ設定シート“Burst”および“Continuous”には，この設定項目ボタンはありません。パラメータ設定シート上の［Data］ボタンをクリックすると，Data 設定画面が開きます。

パラメータ設定後，画面下の［OK］ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。［Cancel］ボタンまたは画面右上の ✕ をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

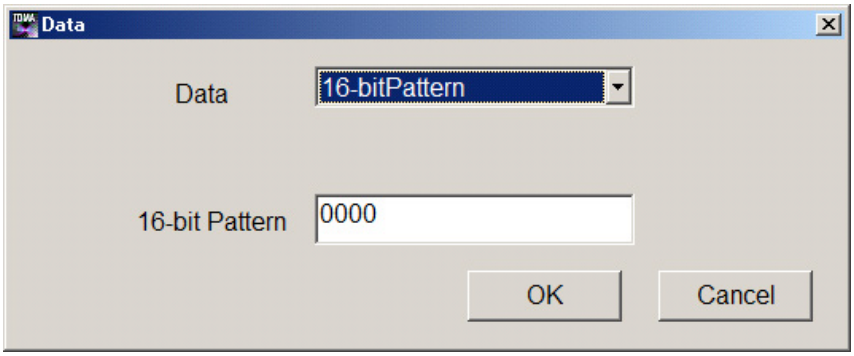


図3.1.2.5-1 Data 設定画面（PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 上で実行しているとき）

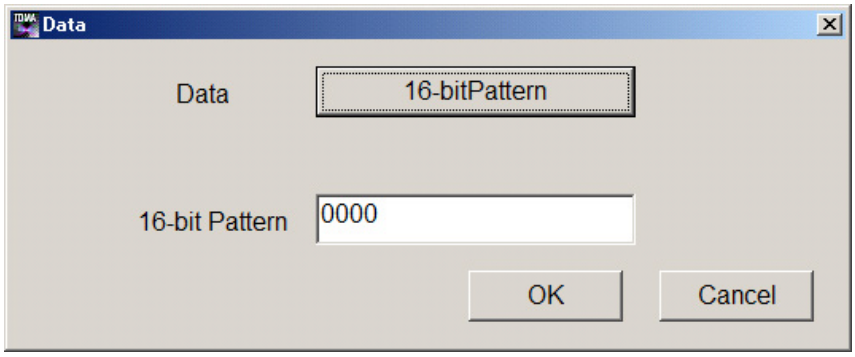


図3.1.2.5-2 Data 設定画面（MG3710A，MG3740A 上で実行しているとき）

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Data

[概要] 連続パターンをリストボックスから選択します。
“16-bit Pattern”を選択したときのみ，リストボックスの下にテキストボックスが表示され，任意の“16-bit Pattern”を 16 進数で入力します。また，UserFile を読み込むことも可能です。

[初期値] PN9

[設定範囲] PN9，PN15，16-bit Pattern，ALL0，ALL1，UserFile

[備考] UserFile を設定すると連続パターン用 UserFile 選択画面が現れ，選択項目以外のビット列を読み込むことが可能です。この User File に関しては，付録 C を参照してください。

3.1.2.6　Filter

“Filter”は，フィルタの設定をする項目です。パラメータ設定シート上の［Filter］ボタンをクリックすると，Filter 設定画面が開きます。

パラメータ設定後，画面下の［OK］ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。［Cancel］ボタンまたは画面右上の✕をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

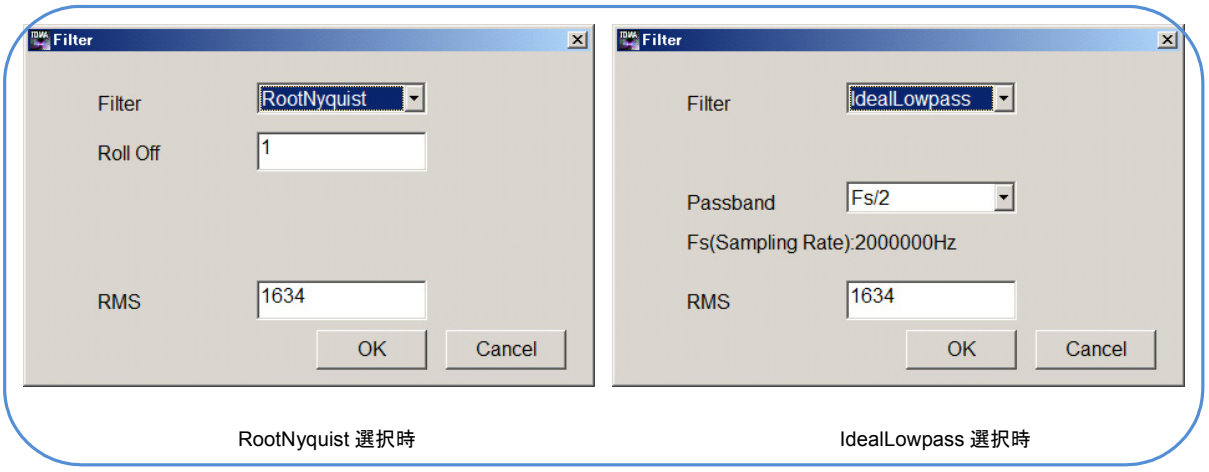


図3.1.2.6-1　Filter 設定画面（PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 上で実行しているとき）

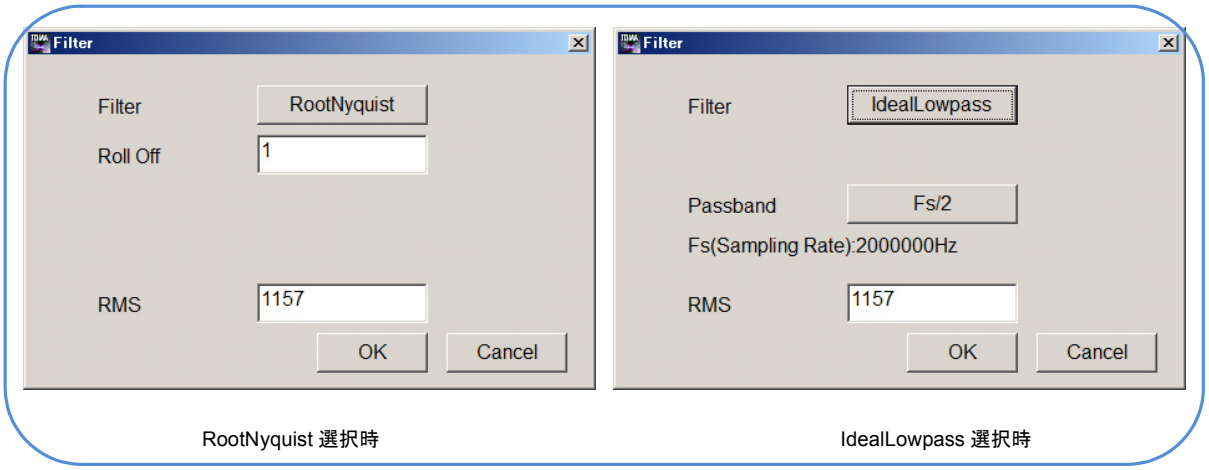


図3.1.2.6-2　Filter 設定画面（MG3710A，MG3740A 上で実行しているとき）

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Filter

[概要]　フィルタの種類を設定します。

[初期値]　Root Nyquist

[設定範囲]　Nyquist，RootNyquist，Gaussian，Gaussian2，IdealLowpass，None，ARIB STD-T98，Half-sine，ARIB STD-T102Part1，User Defined Filter

[備考]

IdealLowpass は矩形のフィルタですが，フィルタ係数の数が有限なため，完全な理想フィルタではありません。

Modulation 設定画面において，GSM 設定をした場合は，Specified Filter が表示され，GSM の規格に準じたフィルタが自動で設定されます。

Modulation 設定画面で Modulation Type に 2FSK または 4FSK を設定した場合，シンボルがフィルタリングされます。

ARIB STD-T98 および ARIB STD-T102Part1 は Modulation 設定画面で Modulation Type に 4FSK を設定した場合にのみ選択できます。

ARIB STD-T98/T102 は ARIB STD-T98/T102 規格の四値周波数偏移変調に規定されたフィルタで，構成は下図のとおりです。

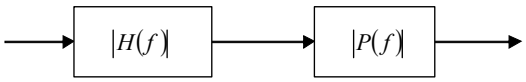


図3.1.2.6-3 ARIB STD-T98/102 フィルタ構成

ここで，H(f)は RootNyquist，P(f)は sinc 関数（T98 時）もしくは Gaussian 関数（T102 時）です。

Half-sine は Modulation 設定画面で Modulation Type に O-QPSK を設定した場合にのみ選択できます。

Filter= Gaussian を選択したときのインパルス応答は次式で表されます。

$$h(t) = \frac{\exp\left(\frac{-t^2}{2\delta^2 T^2}\right)}{\sqrt{(2\pi)}.\delta T} * rect\left(\frac{t}{T}\right)$$

ただし

$$rect\left(\frac{t}{T}\right) = \frac{1}{T} \quad for|t| < \frac{T}{2}, \qquad rect\left(\frac{t}{T}\right) = 0 \quad otherwise$$

です（T はシンボル周期）。

これに対し，Filter= Gaussian2 を設定したときインパルス応答は次式で表されます。

$$h(t) = \frac{\exp\left(\frac{-t^2}{2\delta^2 T^2}\right)}{\sqrt{(2\pi)}\ .\ \delta T}$$

ここでδは次式であらわされる定数です。

$$\delta = \frac{\sqrt{\ln(2)}}{2\pi BT}$$

Gaussian と Gaussian2 の振幅特性の比較を下図に示します。

下図は横軸をシンボルレートで正規化した周波数として，
BT = 0.5，Over Sampling = 8 のときの
Gaussian と Gaussian2 のフィルタの振幅特性を示します。

Gaussian は Gaussian2 と比較すると rect(t/T)の影響により，通過域が狭くなるとともに，シンボルレートの整数倍の周波数で振幅が 0 になります。

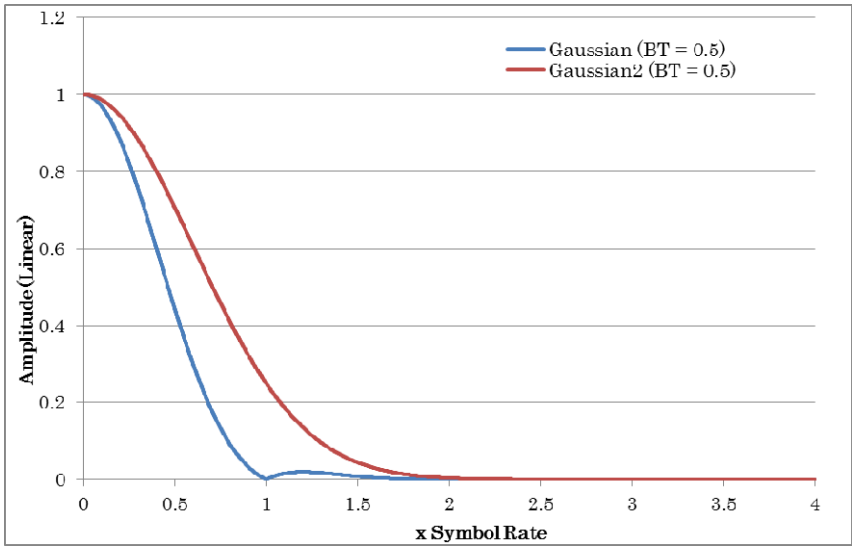


図3.1.2.6-4　Gaussian と Gaussian2 フィルタの振幅特性

Filter=User Defined Filter を選択したときのユーザファイルのフォーマットは次のとおりです。
-ASCII 形式で各フィルタ係数はリターンで区切られていること（カンマ，スペース，タブはエラーと判定）。
-時間応答（ただし実数値）で表現される FIR フィルタ係数列であること。
-フィルタ係数のタップ数範囲は 1～1023 でかつ奇数であること。

Roll Off/BT

[概要]　フィルタのロールオフ率（Nyquist/RootNyquist 時）または，BT 積（Gaussian 時）を設定します。

[初期値]　1

[設定範囲]　0.10～1.00

[備考]　Nyquist，RootNyquist，Gaussian，Gaussian2 のときのみ設定可能です。

Passband

[概要] フィルタの通過域を設定します。

[初期値] Fs/オーバーサンプル比（Fs はサンプリングレート）

[設定範囲] Fs/2, Fs/3, Fs/4, Fs/8, Fs/16, Fs/32

[備考] オーバーサンプル比によって，設定範囲が変化します。
IdealLowpass のときのみ設定可能です。

RMS

[概要] 波形パターンの RMS 値を設定します。

[初期値] 1634

[設定範囲] 651～4104

[備考] 本器の RF 出力レベル確度は RMS 値 1157～1634 の場合に規定されます。

注:

MG3710, MG3740, MS2830 モードで起動時には初期値は 1157 になります。MS269x モードでは RMS の値は 1157 固定となります

3.1.2.7　Pattern Name

“Pattern Name”は，波形パターンのファイル名を設定する項目です。パラメータ設定シート上の［Pattern Name］ボタンをクリックすると，Pattern Name 設定画面が開きます。

パラメータ設定後，画面下の［OK］ボタンをクリックすると，設定内容を反映して画面を閉じます。[Cancel］ボタンまたは画面右上の✕をクリックすると，設定内容を破棄して画面を閉じます。

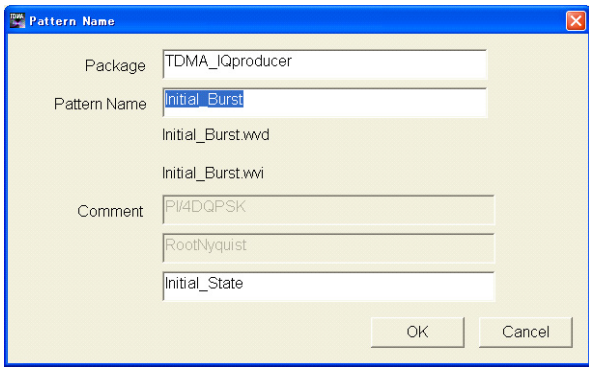


図3.1.2.7-1　Pattern Name 設定画面

この設定画面で設定できるパラメータは以下のとおりです。

Package

[概要]　作成される波形パターンが，本器の中で格納されるパッケージ名を入力します。

[初期値]　TDMA_IQproducer

[設定範囲]　31 文字以内

ファイル名として使用できる文字は，半角英数字および下記に示す記号です。

! % & ( ) + = ` { } _ - ^ @ [ ]

Pattern Name

[概要] 波形パターンのファイル名を入力します。
拡張子が wvi と wvd の 2 つのファイルで 1 つの波形パターンとなり，2 つのファイルは同じ名前が付きます。

[初期値] Initial_Burst/Initial_Continuous/Initial_NoFormat

[設定範囲] 20 文字以内
ファイル名として使用できる文字は，半角英数字および下記に示す記号です。
! % & ( ) + = ` { } _ - ^ @ [ ]

Comment

[概要] 本器の画面上に表示されるコメントを入力します。
1 行目は“Modulation Type”と“Over Sampling”，2 行目は“Filter Type”が設定通りに表示されます。
3 行目のみ入力可能ですが，空白としても問題ありません。

[初期値] Initial_State

[設定範囲] 38 文字以内

3.1.2.8　パラメータ変更による再設定

パラメータ設定シートの設定項目は，矢印の順序に従って設定する必要はありませんが（図 3.1.1-7 参照），パラメータによっては，設定後，以降の設定項目に影響を与えるものもあります。

Modulation Type 設定による自動設定

Modulation 設定画面の“Modulation Type”の設定を変更すると，Slot 設定画面のパラメータが自動的に設定変更されます。そのため，一度 Slot 設定画面のパラメータを設定したあと，“Modulation Type”の設定を変更すると，Slot 設定画面のパラメータが変更されますので注意してください。自動設定値は表 3.1.2.8-1，3.1.2.8-2 のとおりです。

表3.1.2.8-1　自動設定値（Burst）

Field	ビット数	Field Type
1st	0	Guard
2nd	設定した変調方式の 1 シンボル分のビット数	Ramp
3rd	240	Data
13th	240	Data
23rd	設定した変調方式の 1 シンボル分のビット数	Ramp
24th	設定した変調方式の 1 シンボル分のビット数	Guard
上記以外	0	Fixed

表3.1.2.8-2　自動設定値（Continuous）

Field	ビット数	Field Type
1st	240	Data
上記以外	0	Fixed

Frame または Slot 設定による自動設定

“Frame”設定項目において，送信 ON スロット数が増加した場合や送信 OFF スロットが送信 ON に変更された場合には，“Field”設定項目の送信 ON に変更されたスロットにおいて，“Fixed”フィールドと“CRC”フィールドの値がすべて 1 に自動設定されます。また，“Slot”設定項目におけるスロットフォーマットを変更した場合にも，同じ自動設定が行われます。そのため，一度 Field 設定画面のパラメータを設定したあと，Frame や Slot 設定画面のパラメータを変更する際は注意してください。

3.1.3　Calculation

Calculation は，パラメータ設定後，波形パターンの作成を開始するためのボタンです。[Calculation] ボタンをクリックし，図 3.1.3-1 に示す波形パターン出力先設定画面で出力先を決定します。

出力先フォルダ選択ボタン

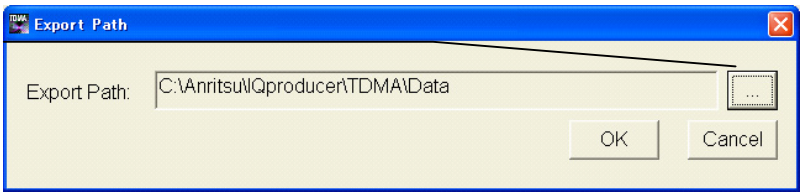


図3.1.3-1　波形パターン出力先設定画面

出力先フォルダ選択ボタンをクリックすると図 3.1.3-2 に示すフォルダ選択画面が表示されるので，出力先フォルダを選択してください。

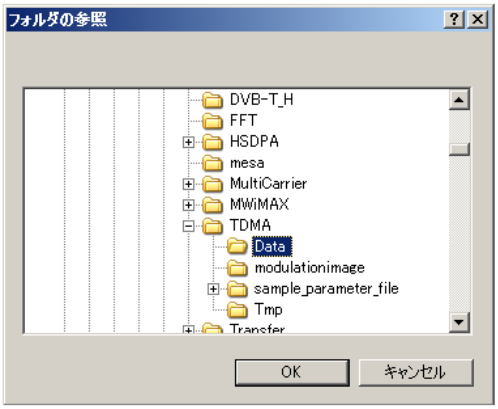


図3.1.3-2　フォルダ選択画面

Instrumentごとの波形パターンの出力先フォルダの初期値は以下となります。

表3.1.3-1　出力先フォルダ初期値

Instrument	動作環境	出力先フォルダ
MG3700A	——	X:¥IQproducer¥TD-SCDMA¥Data (X:¥IQproducer は IQproducer をインストールしたフォルダ) 変更できます。
MG3710A	MG3710A	C:¥Anritsu¥MG3710A¥User Data ¥Waveform¥"Package 名" 変更できません。
	PC	MG3700A と同じ
MS269xA, MS2830A	MS269xA MS2830A	搭載されているOSがWindows Embedded Standard 7の場合 C:¥Anitsu¥Signal Analyzer¥System¥Waveform 上記以外の場合 C:¥Program Files¥Anritsu Corporation ¥Signal Analyzer¥System¥Waveform¥" Package 名" 変更できません。
	PC	MG3700A と同じ

出力先フォルダ決定後，図 3.1.3-3 に示す波形生成画面が現れますが，波形パターンのサンプル数がメモリの上限を超える場合は，エラー表示ウィンドウが現れ，波形は生成されません。ただし，Frame パラメータ設定画面でフレーム数を Auto にしていた場合に，波形パターンのサンプル数が上記の制限範囲を超えていたときは，フレーム数を減らして波形パターンを作成する指示が表示されます。Burst 波形の場合，フレーム数を 1 として波形を生成します。Continuous 波形の場合，位相のみ連続になる波形を生成しますが，それでもサンプル数が制限範囲を超える場合は，フレーム数を 1 として生成します。また，1000samples に満たない波形パターンの場合には，1000samples 以上の波形パターンになるように，フレーム数を増やして波形を生成させます。波形パターンのサンプル数の計算方法は表 3.1.3-1 のとおりです。

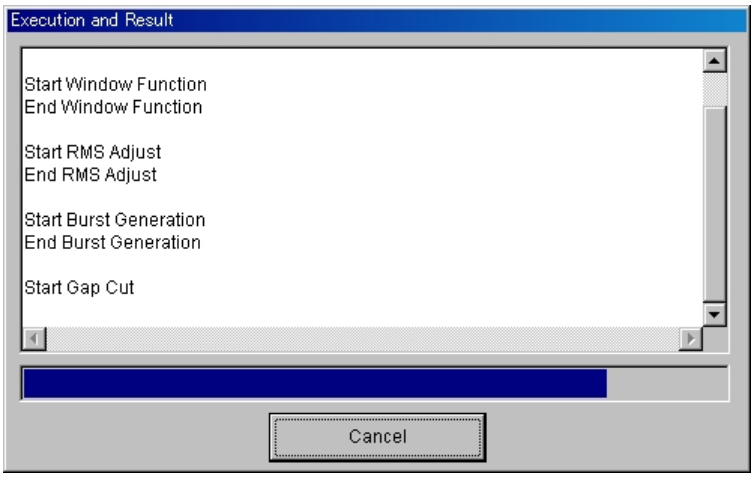


図3.1.3-3　波形生成画面（生成中）

表3.1.3-1　波形パターンデータサンプル数計算方法

Burstの場合	Symbol*Slot_ON*Frame*OSR[samples]
Continuousの場合	Symbol*Slot*Frame*OSR[samples]
Symbol:	1 スロット中のシンボル数
Slot_ON:	1 フレーム中の最終送信ONスロットのスロット番号
Slot:	1 フレーム中のスロット数
Frame:	フレーム数
OSR:	オーバーサンプル比

波形生成が完了すると，図 3.1.2-4 のように，“Calculation Completed”が表示され，画面下の［Cancel］ボタンが［OK］ボタンに変化します。また，波形パターンの振幅値が－8192～8191 の範囲を超えた場合は，クリッピングの処理が施され，“Clipping was done.”と表示されます。クリッピングとは，振幅値の制限範囲を超えた部分を切り取ることで，これによって波形のひずみが生じ，その結果，隣接チャネル漏洩電力比や波形品質が劣化することがあります。

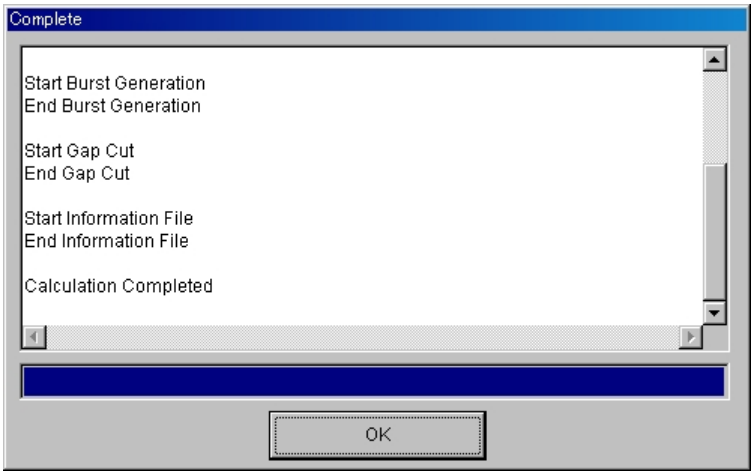


図3.1.3-4　波形生成画面（完了）

波形生成中に画面下の［Cancel］ボタンをクリックすると，波形生成が中断され，TDMA メイン画面に戻ります。また，波形生成中に作成される中間ファイルが 4 GB 以上になると，“Can not read file”が表示され，波形生成が中止されます。波形を生成させるためには，フレーム数などを減らす必要があります。

波形生成終了後，［OK］ボタンをクリックすることで波形生成画面が閉じ，TDMA メイン画面に戻ります。

3.1.4　Calculation & Load

注:

この機能は本ソフトウェアを MG3710A, MG3740A 上で使用しているときのみ有効です。

[Calculation & Load] を選択すると，波形生成完了後に Load Setting 画面が表示されます。

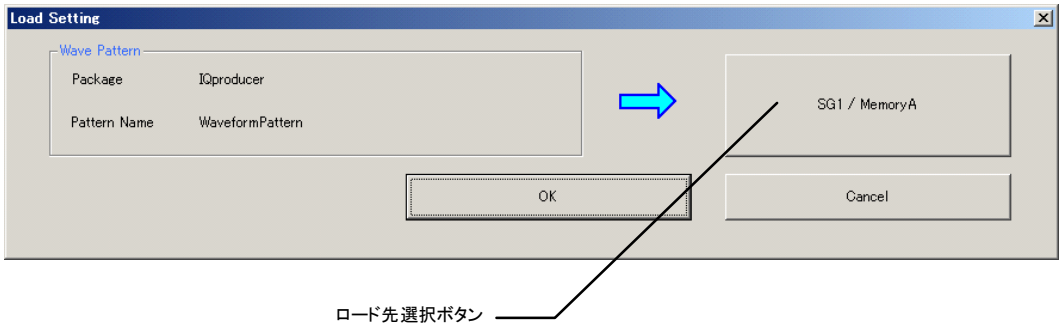


図3.1.4-1　Load Setting 画面

Load Setting 画面でロード先選択ボタンをクリックすると，Select Memory 画面が表示されます。

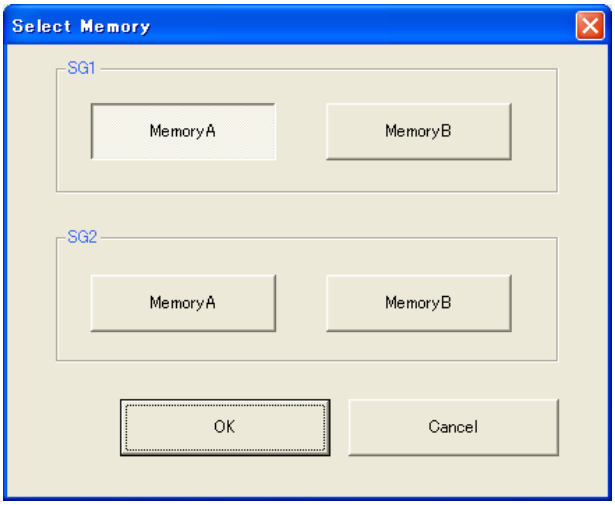


図3.1.4-2　Select Memory 画面

Select Memory 画面で，生成した波形パターンのロード先を選択後 ，[OK] ボタンをクリックすると，再度，Load Setting 画面が表示されます。Load Setting 画面で[OK] ボタンをクリックすると，波形パターンのロードが開始されます。

注:

Load Setting 画面で[Cancel] ボタンをクリックすると，波形パターンのロードを行わずこの画面が終了します。

3.1.5 Calculation & Play

注:

この機能は本ソフトウェアを MG3710A, MG3740A 上で使用しているときのみ有効です。

[Calculation & Play] を選択すると，波形生成完了後に生成した波形パターンをメモリにロード，選択し，出力します。

2nd ベクトル信号発生器（オプション）を搭載しているときは，波形生成開始前に Select SG 画面が表示されます。この画面で，生成した波形パターンを出力する信号発生器を選択します。

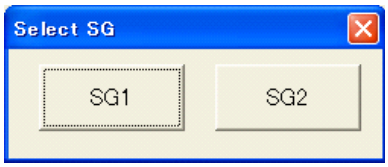


図3.1.5-1 Select SG 画面

3.1.6　パラメータの保存・読み出し

本ソフトウェアは，各項目の数値や設定を，パラメータファイルとして保存することができます。

パラメータファイルの保存

PC，MS2690A/MS2691A/MS2692A，および MS2830A 上で実行しているとき

1. [File] メニューの [Save Parameter File] をクリックするか， をクリックすると，以下のパラメータファイル保存画面が表示されます。

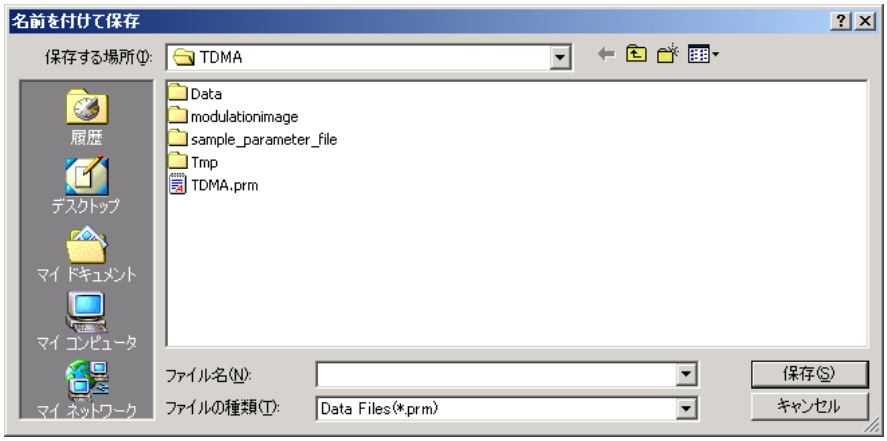


図3.1.6-1　パラメータファイル保存画面

2. [ファイル名（N）] ボックスに任意の名前を入力し，[保存（S）] ボタンをクリックすると，パラメータファイルが保存されます。
[保存する場所（I）] ボックスを変更しなかった場合，パラメータファイルの保存先およびファイル名は，
X:¥IQproducer¥TDMA¥（入力したファイル名）.prm
となります。
（X:¥IQproducer は IQproducer™ をインストールしたフォルダを示します。）

MG3710A, MG3740A 上で実行しているとき

1. [File] メニューの [Save Parameter File] をクリックするか, をクリックすると, 以下のパラメータファイル保存画面が表示されます。

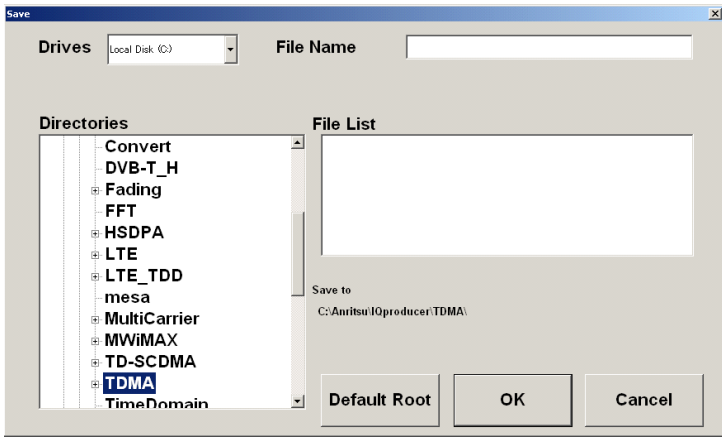


図3.1.6-2　パラメータファイル保存画面（MG3710A, MG3740A 上）

2. [Directories] で保存先を指定し, [File Name] ボックスに任意の名前を入力し, [OK] ボタンをクリックすると, パラメータファイルが保存されます。[Default Root] ボタンをクリックすると [Directories] の設定が初期値に戻ります。

パラメータファイルの読み出し

PC, MS2690A/MS2691A/MS2692A, および MS2830A 上で実行しているとき

1. [File] メニューの [Recall Parameter File] をクリックするか, をクリックすると, 以下のパラメータファイル読み出し画面が表示されます。

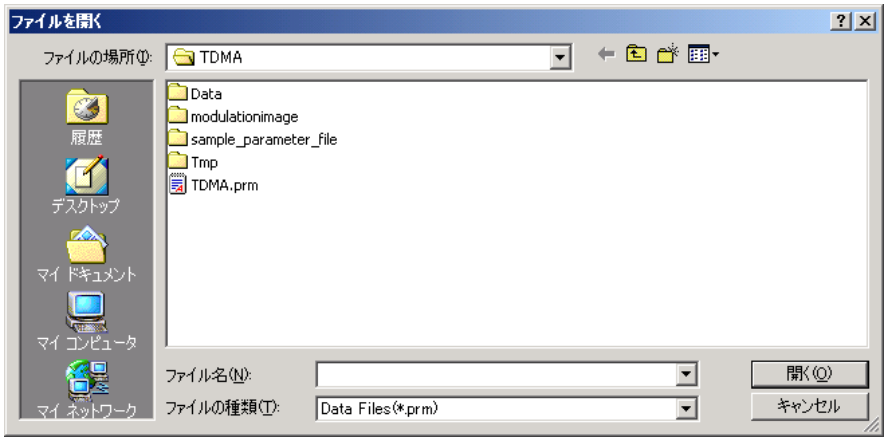


図3.1.6-3　パラメータファイル読み出し画面

2. ファイル一覧の中から読み出したいパラメータファイルをクリックし, [開く(O)] ボタンをクリックすると, パラメータファイルが読み出されます。

3. X:¥IQproducer¥TDMA¥sample_parameter_file¥PDC, X:¥IQproducer¥TDMA¥sample_parameter_file¥PHS (X:¥IQproducer は IQproducer™ をインストールしたフォルダを示します。) には, PDC や PHS 波形パターン作成用のパラメータファイルが格納されています。パラメータファイルを読み出し, 波形生成させることで, 標準波形パターンと同様の波形パターンを作成することができます。

MG3710A, MG3740A 上で実行しているとき

1. [File] メニューの [Recall Parameter File] をクリックするか, をクリックすると, 以下のパラメータファイル読み出し画面が表示されます。

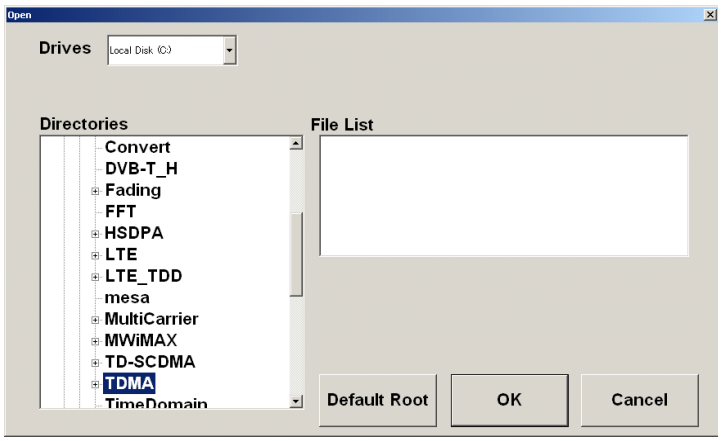


図3.1.6-4　パラメータファイル読み出し画面(MG3710A, MG3740A 上)

2. [Directories] で読み出したいパラメータファイルが保存されている場所を選択し，[File List] から読み出したいパラメータファイルをクリックし，[OK] ボタンをクリックすると，パラメータファイルが読み出されます。[Default Root] ボタンをクリックすると [Directories] の設定が初期値に戻ります。

3.1.7　グラフ表示

本ソフトウェアでは，生成した波形パターンの CCDF グラフと FFT グラフを表示させることができます。詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器取扱説明書
（IQproducer™ 編）』
「4.3 CCDF グラフ表示」,「4.4 FFT グラフ表示」,「4.13 Time Domain グラフ表示」

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザ ベクトル信号発生器 取扱説明書 IQ IQproducer™ 編』
「4.3 CCDF グラフ表示」,「4.4 FFT グラフ表示」,「4.9 Time Domain グラフ表示」

CCDF グラフを表示

1. Calculation を実行し，TDMA の波形パターンを生成します。
2. [Simulation] メニューの [CCDF] をクリックするか， をクリックすると，CCDF グラフ画面が表示され，生成した波形パターンのトレースが表示されます。

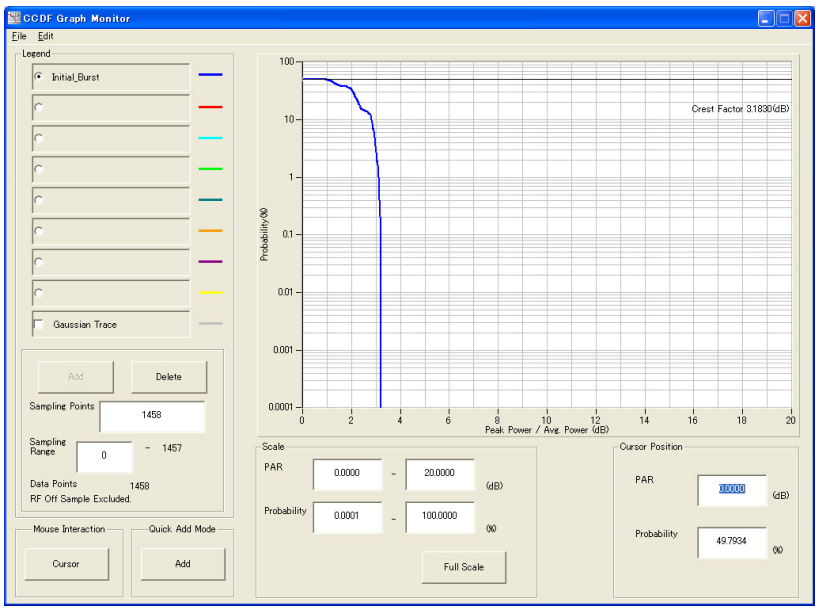


図3.1.7-1　CCDF グラフ画面

CCDF グラフ表示後，パラメータを変更および“Calculation”を実行し，生成された波形パターンのトレースを表示する場合，表示方法を次の 2 種類から選択することができます。

- 前のトレースと同じ画面に表示する
- 前のトレースを消去し，新しいトレースを表示する

注:

CCDF グラフと FFT グラフを同時に生成することはできません。
両方のグラフを表示する場合は，一方のグラフ生成が完了した後で，もう一方のグラフ生成を実行してください。

■ 前のトレースと同じ画面に表示する場合

1. CCDF グラフ画面の左下にある［Quick Add mode］を［Add］に設定します。
2. ［Simulation］メニューの［CCDF］をクリックするか， をクリックすると，CCDF グラフ画面に，新しく生成した波形パターンのトレースが追加されます。この手順を繰り返し，最大 8 本のトレースを表示させることができます。

■ 前のトレースを消去し，新しいトレースを表示する場合

1. CCDF グラフ画面の左下にある［Quick Add mode］を［Clear］に設定します。
2. ［Simulation］メニューの［CCDF］をクリックするか， をクリックすると，以下に示すメッセージが表示されます。

図3.1.7-2　確認表示

ここで［Yes］ボタンをクリックすると，それまで表示されていたトレースは消去され，新しく生成した波形パターンのトレースが表示されます。

FFT グラフを表示

1. Calculation を実行し，TDMA の波形パターンを生成します。
2. [Simulation] メニューの [FFT] をクリックするか， をクリックすると，FFT グラフ画面が表示され，生成した波形パターンのトレースが表示されます。

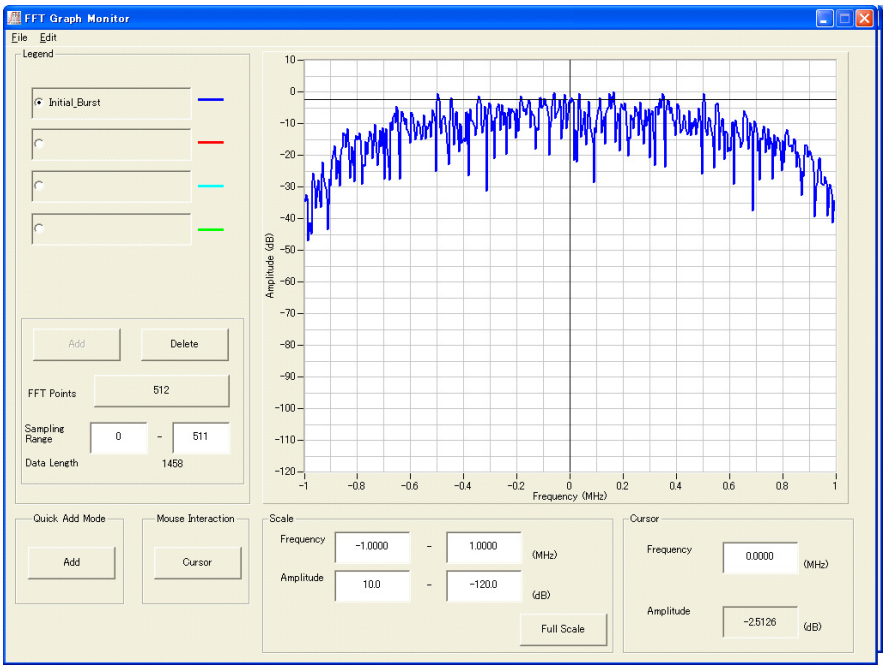


図3.1.7-3　FFT グラフ画面

FFT グラフ表示後，パラメータを変更および“Calculation”を実行し，生成された波形パターンのトレースを表示する場合，表示方法を次の 2 種類から選択することができます。

- 前のトレースと同じ画面に表示する
- 前のトレースを消去し，新しいトレースを表示する

> *注：*
>
> CCDF グラフと FFT グラフを同時に生成することはできません。
> 両方のグラフを表示する場合は，一方のグラフ生成が完了した後で，もう一方のグラフ生成を実行してください。

■ 前のトレースと同じ画面に表示する場合

1. FFT グラフ画面の左下にある [Quick Add mode] を [Add] に設定します。

2. [Simulation] メニューの [FFT] をクリックするか, をクリックすると, FFT グラフ画面に, 新しく生成した波形パターンのトレースが追加されます。この手順を繰り返し, 最大 4 本のトレースを表示させることができます。

■ 前のトレースを消去し, 新しいトレースを表示する場合

1. FFT グラフ画面の左下にある [Quick Add mode] を [Clear] に設定します。

2. [Simulation] メニューの [FFT] をクリックするか, をクリックすると, 図以下に示すメッセージが表示されます。

図3.1.7-4　確認表示

ここで [Yes] ボタンをクリックすると, それまで表示されていたトレースは消去され, 新しく生成した波形パターンのトレースが表示されます。

Time Domain グラフを表示

1. Calculation を実行し波形パターンを生成します。
2. [Simulation] メニューの [Time Domain] をクリックするか， をクリックすると，図 3.1.7-5 に示す Time Domain グラフ画面が表示され，生成した波形パターンのトレースが表示されます。

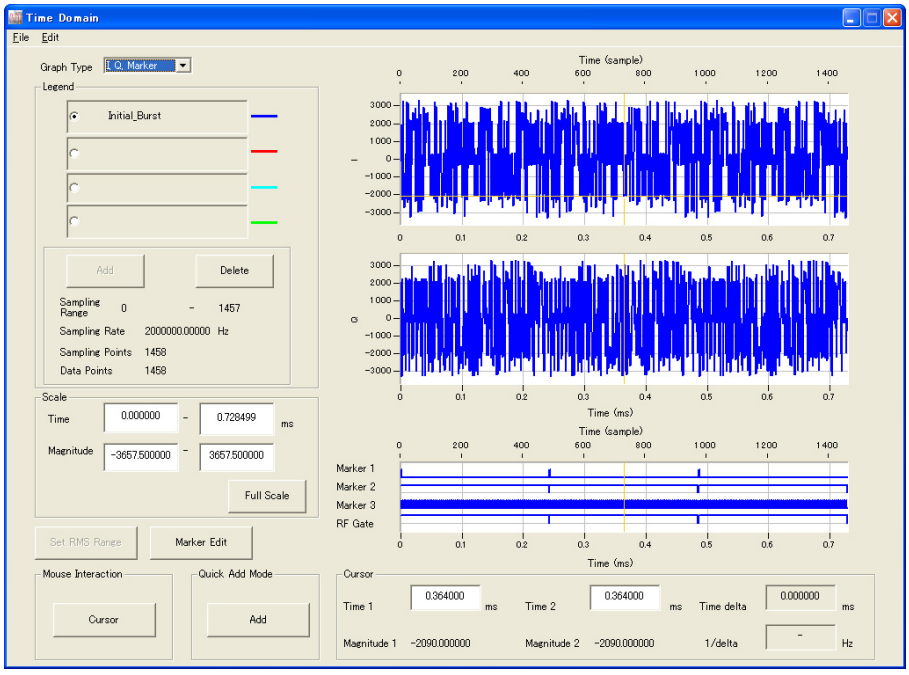


図3.1.7-5　Time Domain グラフ画面

Time Domain グラフ表示後，パラメータを変更および“Calculation”を実行し，生成された波形パターンのトレースを表示する場合，表示方法を次の 2 種類から選択することができます。

- 前のトレースと同じ画面に表示する
- 前のトレースを消去し，新しいトレースを表示する

> *注:*
> CCDF グラフ，FFT グラフ，および Time Domain グラフを同時に生成することはできません。すべてのグラフを表示する場合は，各グラフ生成が完了したあとで，別のグラフ生成を実行してください。

■ 前のトレースと同じ画面に表示する場合

1. Time Domain グラフ画面の左下にある [Quick Add Mode] を [Add] に設定します。
2. [Simulation] メニューの [Time Domain] をクリックするか， をクリックすると，Time Domain グラフ画面に，新しく生成した波形パターンのトレースが追加されます。
   この手順を繰り返し，最大 4 本のトレースを表示させることができます。

■ 前のトレースを消去し，新しいトレースを表示する場合

1. Time Domain グラフ画面の左下にある［Quick Add Mode］を［Clear］に設定します。

2. ［Simulation］メニューの［Time Domain］をクリックするか， をクリックすると，以下に示すメッセージが表示されます。

図3.1.7-6　確認表示

ここで［Yes］ボタンをクリックすると，それまで表示されていたトレースは消去され，新しく生成した波形パターンのトレースが表示されます。

3.1.8　補助信号出力

本器で TDMA IQproducer™ により作成した波形パターンを選択すると，補助信号としてRF信号に同期したマーカが本器背面パネルのAUX Input/Outputから出力されます。Frame Trigger（Connector 1），RF Gate（Connector 2），および Symbol Clock（Connector 3）が出力されます。

- Frame Trigger
  Connector 1 からはフレームの先頭シンボルに同期したパルスが出力されます。Marker 1 の Polarity を変更することにより信号の極性を変えることができます。
- RF Gate
  使用している波形パターンがバースト波の場合に，本器の RF 出力のバースト ON/OFF の状態を示します。各状態と出力信号の対応は以下のようになります。
  バースト ON:　High レベル
  バースト OFF: Low レベル
  （上記は Marker2 の Polarity＝Positive の場合です。
  Polarity＝Negative の場合は上記と逆になります。）
- Symbol Clock
  Connector 3 からはシンボルに同期したシンボルクロックが出力されます。Marker 3 の Polarity を変更することにより信号の極性を変えることができます。

3.2　波形パターン作成手順

ここでは，PHS の下り波形パターンを例にして，波形パターンの作成手順を示します。

R	SS	PR	UW	CI	SA	TCH	CRC	R	G
4	2	6	16	4	16	160	16	4	12

R：過渡応答用ランプタイム	0_H（4 bits）
SS：スタートシンボル	2_H（2 bits）
PR：プリアンブル	19_H（6 bits）
UW：同期ワード	上り回線　$E149_H$（16 bits）
	下り回線　$3D4C_H$（16 bits）
CI：チャネル種別	0_H（4 bits）
SA：SACCH	8000_H（16 bits）
TCH：情報チャネル	PN9 段擬似ランダムパターン
CRC：巡回符号	CI，SA，TCH の CRC ビット
G：過渡応答用ガードタイム	000_H（12 bits）

図3.2-1　PHS スロットフォーマット

＜手順＞

1. “Burst”パラメータ設定シートをクリックします。
2. [Modulation] ボタンをクリックし，Modulation パラメータ設定画面を開きます。
3. “Modulation Type”を PI/4DQPSK に，“Symbol Rate”を 192 ksps に設定し，[OK] ボタンをクリックして Modulation パラメータ設定画面を閉じます。
4. [Frame] ボタンをクリックし，Frame パラメータ設定画面を開きます。
5. “The Number of Frames”を 511 に，“The Number of Slots per Frame”を 8 に設定します。Slot 送信状態は，1st Slot のみ ON に設定し，[OK] ボタンをクリックして Frame パラメータ設定画面を閉じます。
6. [Slot] ボタンをクリックし，Slot パラメータ設定画面を開きます。
7. 表 3.2-1 のようなスロットフォーマットになるように設定し，[OK] ボタンをクリックして Slot パラメータ設定画面を閉じます。

表3.2-1　Slot 設定値

Field	ビット数	Field Type
1st	0	Guard
2nd	4	Ramp
3rd	2	Fixed
4th	6	Fixed
5th	16	Fixed
6th	4	Fixed
7th	16	Fixed
8th	160	Data
9th	16	CRC
23rd	4	Ramp
24th	12	Guard
上記以外	0	Fixed

8. [Field] ボタンをクリックし，Field パラメータ設定画面を開きます。

9. 各 Field を表 3.2-2 のように設定し，[OK] ボタンをクリックして Field パラメータ設定画面を閉じます。

表3.2-2　Field 設定値

Field	Field Type	設定値
Data Field	－	PN9
CRC Field	－	Ones Complement 無し Register 初期値 All1
1st	Ramp	－
2nd	Fixed	2
3rd	Fixed	19
4th	Fixed	3D4C
5th	Fixed	0
6th	Fixed	8000
7th	Data	－
8th	CRC	180
9th	Ramp	－
10th	Guard	－
上記以外	Fixed	－

10. [Filter] ボタンをクリックし，Filter パラメータ設定画面を開きます。
11. “Filter Type”を Root Nyquist に，“Roll Off”を 0.5 に，“RMS”を 1634 に設定し，[OK] ボタンをクリックして Filter パラメータ設定画面を閉じます。
12. [Pattern Name] ボタンをクリックし，Pattern Name パラメータ設定画面を開きます。
13. “Pattern Name”に出力ファイル名を入力し，[OK] ボタンをクリックして Pattern Name パラメータ設定画面を閉じます。
14. [Calculation]ボタンをクリックして，波形パターンを作成します。

第4章　波形パターンの使用方法

本ソフトウェアで生成した波形パターンを使用し，本器から変調波を出力するためには，以下の操作を行う必要があります。

- 波形パターンの本器内蔵ハードディスクへの転送
- ハードディスクから波形メモリへの展開
- 本器から出力する波形パターンの選択

この章では，これらの操作の詳細について説明します。

4.1　MG3700A，MG3710A または MG3740A を使用する場合 4-2
4.1.1　波形パターンを本器内蔵ハードディスクへ転送する 4-2
4.1.2　波形メモリへ展開する 4-3
4.1.3　波形パターンを選択する 4-4
4.2　MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A を使用する場合 4-5
4.2.1　波形パターンを本器内蔵ハードディスクへ転送する 4-5
4.2.2　波形メモリへ展開する 4-5
4.2.3　波形パターンを選択する 4-6

4.1　MG3700A, MG3710A または MG3740A を使用する場合

この節では MG3700A, MG3710A または MG3740A を使用する場合に, 生成した波形パターンを本器のハードディスクにダウンロードし, そこから出力する方法を説明します。

4.1.1　波形パターンを本器内蔵ハードディスクへ転送する

本ソフトウェアで作成した波形パターンは, 以下の方法で本器の内蔵ハードディスクに転送できます。

注:

MG3710A, MG3740A の場合, MG3710A, MG3740A 上で波形パターンを生成したときはこの操作は必要ありません。

本器が MG3700A のとき

- LAN
- コンパクトフラッシュカード

本器が MG3710A, MG3740A のとき

- LAN
- USB メモリなど外部デバイス

■ パソコンから LAN を経由して本器に転送する場合（MG3700A, MG3710A, MG3740A）

LAN を経由して本器に波形パターンを転送する場合は, 本ソフトウェアの以下の 2 種類のツールを使用することができます。

- [Transfer & Setting Wizard]
  この機能は, 波形パターンを生成後に, 本ソフトウェアの [Transfer & Setting Wizard] をクリックする, または [Simulation & Utility] タブにある [Transfer & Setting Wizard] を選択することで起動します。使用方法の詳細は,『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書（IQproducer™編）』の「4.7 Transfer & Setting Wizard でのファイル転送とメモリ展開」を参照してください。
  なお, この操作は, 本器の内蔵ハードディスクへの転送, ハードディスクから波形メモリへの展開, 波形パターンの出力までの動作を行うことができます。

- [Transfer & Setting Panel]
  この機能は, 本ソフトウェアの [Simulation & Utility] タブにある [Transfer & Setting Panel] を選択することで起動します。使用方法の詳細は,『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書（IQproducer™編）』の「5.2 波形パターンの転送」を参照してください。
  [Transfer & Setting Panel] のパソコン側ビューには本器に転送したい波形パターンが収められているフォルダを指定してください。

■ コンパクトフラッシュカードを経由して転送する場合（MG3700A）
本器に転送したい波形パターン（***.wvi，***.wvd ファイル）をコンパクトフラッシュカードにコピーします。

コンパクトフラッシュカードを本器の前面パネルのカードスロットに挿入し，先ほどコピーしたファイルを本器のハードディスクにコピーします。コンパクトフラッシュカードからの転送方法の詳細は，『MG3700A ベクトル信号発生器 取扱説明書（本体編）の「3.5.2（1） 波形ファイルをメモリに展開する」を参照してください。

■ USB メモリなど外部デバイスを経由して転送する場合（MG3710A，MG3740A）
本ソフトウェアで生成した波形パターンを本器のハードディスクへ転送する方法については『MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書（本体編）』の「7.3.6 外部からの波形パターンのコピー：Copy」を参照してください。

4.1.2 波形メモリへ展開する

波形パターンを使って変調信号を出力するためには，「4.1.1 波形パターンを本器内蔵ハードディスクへ転送する」で本器の内蔵ハードディスクに転送された波形パターンを，波形メモリに展開する必要があります。以下の 2 種類で波形メモリへ展開できます。

■ 本体から設定する場合
本器のパネルまたはリモートコマンドにより，波形パターンをメモリへ展開することができます。

パネルからの設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A ベクトル信号発生器 取扱説明書（本体編）』
  「3.5.2（1） 波形ファイルをメモリに展開する」
- 『MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書（本体編）』「7.3.4 リモート波形パターンの Load：Load」

リモートコマンドによる設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A ベクトル信号発生器 取扱説明書（本体編）』
  「第 4 章 リモート制御」
- 『MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書（本体編）』「7.3.4 リモート波形パターンの Load：Load」

■ IQproducer™の Transfer & Setting Panel で設定する場合
[Simulation & Utility] タブにある [Transfer & Setting Panel] を使用して，LAN に接続されたパソコンから波形パターンをメモリへ展開することができます。操作方法の詳細は『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書（IQproducer™編）』の「4.6 Transfer & Setting Panel でのファイル転送とメモリ展開」を参照してください。

4.1.3　波形パターンを選択する

「4.1.2 波形メモリへ展開する」において本器の波形メモリに展開した波形パターンの中から，変調に使用するパターンを選択します。パターンの選択方法は以下の2種類があります。

■ 本体から設定する場合

本器のパネルまたはリモートコマンドにより，変調に使用する波形パターンを選択することができます。

パネルからの設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A ベクトル信号発生器 取扱説明書(本体編)』
  「3.5.2(4) Editモードにおいて，メモリAに展開されたパターンを出力し，変調を行う」
- 『MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(本体編)』「7.3.5 出力波形パターンの選択:Select」

リモートコマンドによる設定は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MG3700A ベクトル信号発生器 取扱説明書(本体編)』
  「第 4 章 リモート制御」
- 『MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(本体編)』「7.3.5 出力波形パターンの選択:Select」

■ IQproducer™の Transfer & Setting Panel で設定する場合

[Simulation & Utility] タブにある [Transfer & Setting Panel] を使用して，LAN に接続されたパソコンからの操作で，波形パターンをメモリへ展開することや，変調に使用する波形パターンを選択することができます。操作方法の詳細は，『MG3700A/MG3710A ベクトル信号発生器 MG3740A アナログ信号発生器 取扱説明書(IQproducer™編)』の「4.6 Transfer & Setting Panel でのファイル転送とメモリ展開」を参照してください。

4.2 MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A を使用する場合

この節では MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A を使用する場合に，生成した波形パターンを本器のハードディスクに転送し，本器から出力する方法を説明します。

4.2.1 波形パターンを本器内蔵ハードディスクへ転送する

本ソフトウェアで生成した波形パターンを本器のハードディスクへ転送する方法についての詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（操作編）』
  「2.4.4 波形ファイルをハードディスクにコピーする」
- 『MS2830A ベクトル信号発生器取扱説明書（操作編）』
  「2.4.4 波形ファイルをハードディスクにコピーする」

注：

本ソフトウェアを本器へインストールし，本器上で波形パターンを生成した場合はこの操作は必要ありません。

4.2.2 波形メモリへ展開する

波形パターンを使って変調信号を出力するためには，本器の内蔵ハードディスクに入っている波形パターンを，波形メモリに展開する必要があります。

■ 波形メモリへの展開

本器のパネルまたはリモートコマンドにより，波形パターンをメモリへ展開することができます。

パネルからの設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（操作編）』
  「2.4.1 波形パターンをメモリにロードする」
- 『MS2830A ベクトル信号発生器取扱説明書（操作編）』
  「2.4.1 波形パターンをメモリにロードする」

リモートコマンドによる設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（リモート制御編）』
- 『MS2830A ベクトル信号発生器取扱説明書（リモート制御編）』

4.2.3　波形パターンを選択する

「4.2.1 波形パターンを本器内蔵ハードディスクへ転送する」で本器の波形メモリに展開した波形パターンの中から，変調に使用するパターンを選択します。

■ 波形パターンの選択

本器のパネルまたはリモートコマンドにより，変調に使用する波形パターンを選択することができます。

パネルからの設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（操作編）』
  「2.4.2 波形パターンを選択する」
- 『MS2830A ベクトル信号発生器取扱説明書（操作編）』
  「2.4.2 波形パターンを選択する」

リモートコマンドによる設定の詳細は，以下のいずれかを参照してください。

- 『MS2690A/MS2691A/MS2692A オプション 020 ベクトル信号発生器 取扱説明書（リモート制御編）』
- 『MS2830A ベクトル信号発生器取扱説明書（リモート制御編）』

付録 A　エラーメッセージ A-1
付録 B　各変調方式におけるシンボル点 B-1
付録 C　ユーザファイルフォーマット C-1

エラーメッセージ一覧を以下に示します。n_1, n_2は数値，sは文字列を表します。

表A-1　エラーメッセージ

エラーメッセージ	メッセージ内容
Can not open file	ファイルが開けません。
Can not open file(“s”)	ファイル s が開けません。
Can not read file	ファイルが読み込めません。
Can not write file	ファイルに書き込みできません。
Directory not found(“s”)	フォルダ s が見つかりません。
Disk full(“s”)	ファイル s 作成中にディスクがいっぱいになりました。
Inadequacy:All Off	すべてのスロット状態が OFF です。
Inadequacy:Blank	設定が空白状態です。
Inadequacy:CRC	CRC の設定が不適切です。
Inadequacy:Invalid Value	不適切な数値設定です。
Inadequacy:No Pattern Name	Pattern Name が未入力です。
Invalid file format	ファイルのファイル形式が不適切です。
Invalid file format(“s”)	ファイル s のファイル形式が不適切です。
Out of range:s（n_1－n_2)	パラメータ s の値が n_1から n_2までの設定可能範囲から外れています。
Out of range:The number of samples is over 256/512Msamples.	作成する波形パターンデータのサンプル数が，256/512Msamples を超えています。 *注:* このメッセージは，起動時に表示される対応機種選択画面で［MG3700］を選択したときのみ表示されます。
Out of range:The number of samples is over 256 Msamples.	作成する波形パターンデータのサンプル数が，256Msamples を超えています。 *注:* このメッセージは，起動時に表示される対応機種選択画面で[MS269x] または ［MS2830］を選択したときのみ表示されます。
Out of Range:Sampling Rate (kHz) (20-8000)	サンプリングレートの設定範囲 20-8000 kHz を超えています。
Out of Range:Sampling Rate (MHz) (0.02-8)	サンプリングレートの設定範囲 0.02-8 MHz を超えています。
The Waveform data file is not generated.	波形パターンデータが作成されていません。
There is no Fixed/Data/CRC field.	スロット内に Fixed/Data/CRC のフィールドがありません。

表A-1　エラーメッセージ (続き)

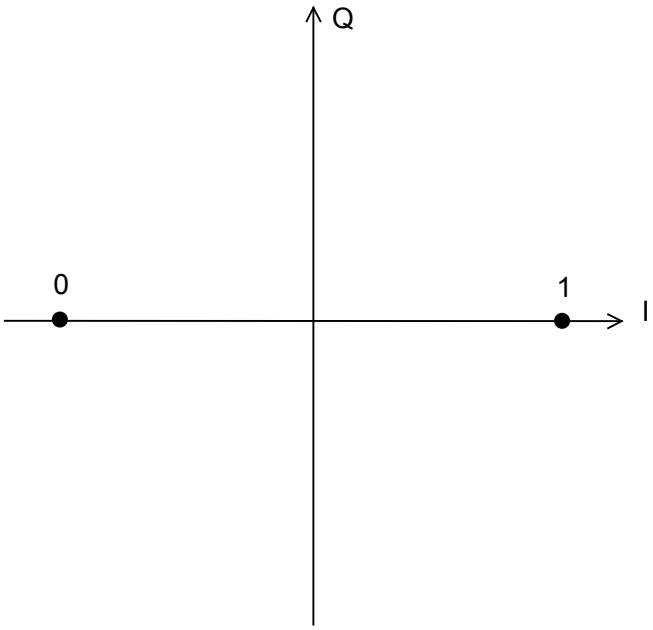
エラーメッセージ	メッセージ内容
Total bit isn't a multiple of n_1.	1 スロットの合計ビット数が n_1 の倍数ではありません。
Total bit of the first half of the slot isn't a multiple of n_1.	1 スロット内の前半の合計ビット数が n_1 の倍数ではありません。
Total bit of the second half of the slot isn't a multiple of n_1.	1 スロット内の後半の合計ビット数が n_1 の倍数ではありません。
Inadequacy：Maximum frequency deviation isn't a multiple of 3.	Maximum frequency deviation が 3 の倍数ではありません。
Out of range：The number of FIR taps(1 - 1023)	ファイルのフィルタ係数のタップ数が 1 から 1023 の設定範囲を外れています。
Inadequacy：The number of FIR taps is not odd numbers	ファイルのフィルタ係数のタップ数が奇数になっていません。

警告メッセージ一覧を以下に示します。

表A-2　警告メッセージ

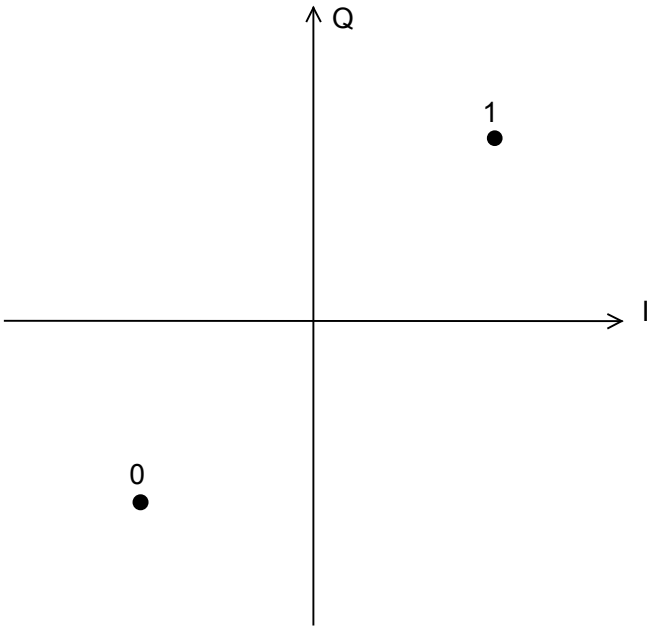
警告メッセージ	メッセージ内容
All slots shall be the same content of fields.	すべての送信スロットでフィールドの設定が同じになります。
Change the number of frames to 1?	フレーム数を 1 に変更しますか？
Clipping was done.	クリッピングが行われました。
Decrease the number of frames to keep only phase continuous?	位相のみ連続にするため，フレーム数を減らしますか？
Keep phase continuous?	位相を連続にしますか？
There is a possibility that phase is not continuous.	位相が連続ではない可能性があります。

B.1 BPSK



表B.1-1　BPSK

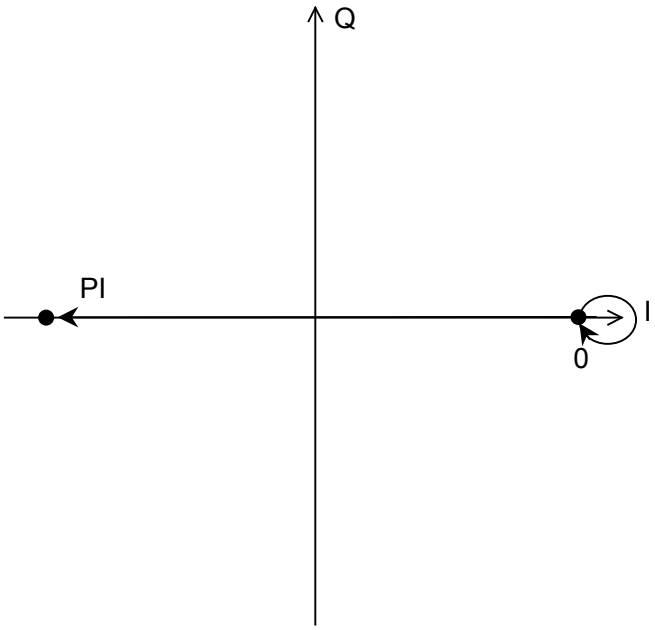
Allocation	Symbol Data
0	0
1	1



表B.1-2　BPSK（45°回転）

Allocation	Symbol Data
0	0
1	1

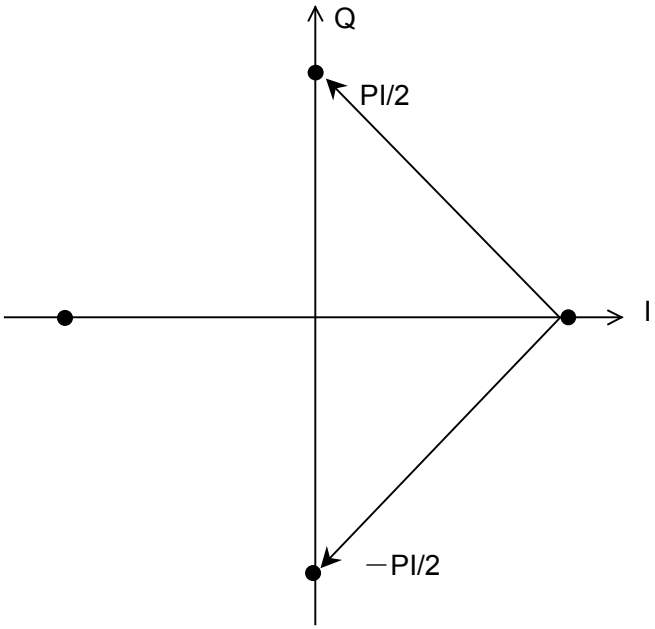
B.2 DBPSK



表B.2-1 DBPSK

Differential	Symbol Data
PI	0
0	1

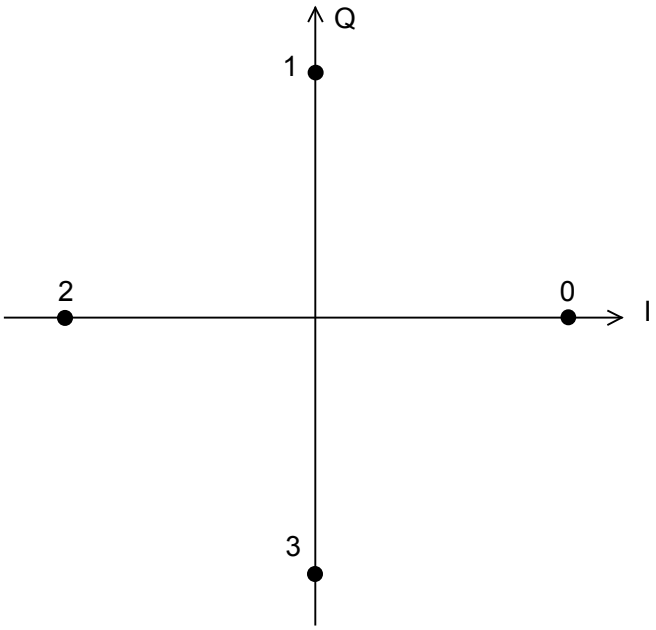
B.3　PI/2DBPSK



表B.3-1　PI/2DBPSK

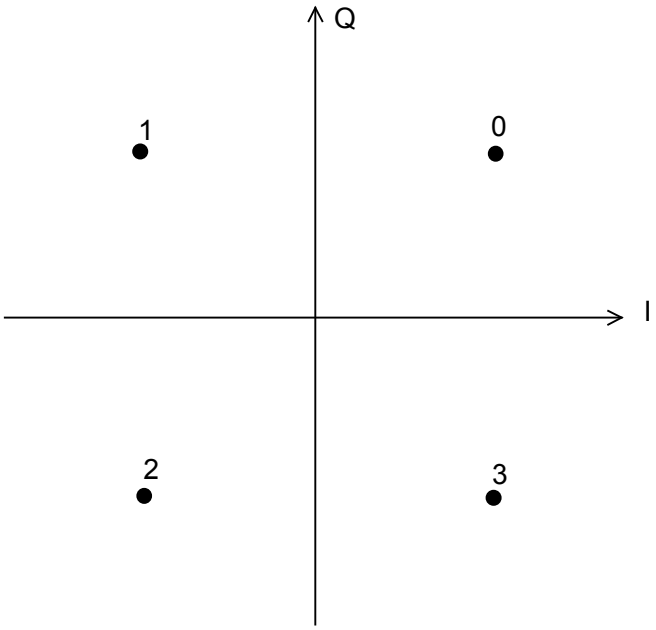
Differential	Symbol Data
PI/2	0
－PI/2	1

B.4 QPSK



表B.4-1 QPSK

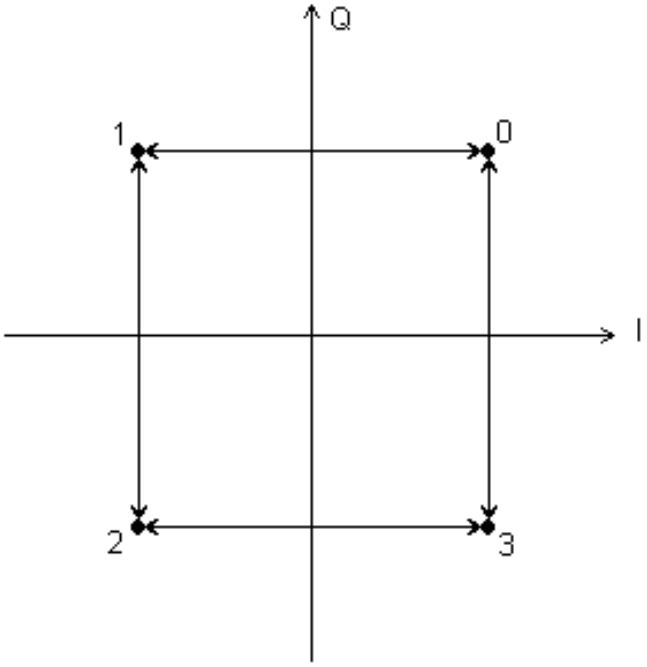
Allocation	Symbol Data
0	11
1	01
2	00
3	10



表B.4-2　QPSK（45°回転）

Allocation	Symbol Data
0	11
1	01
2	00
3	10

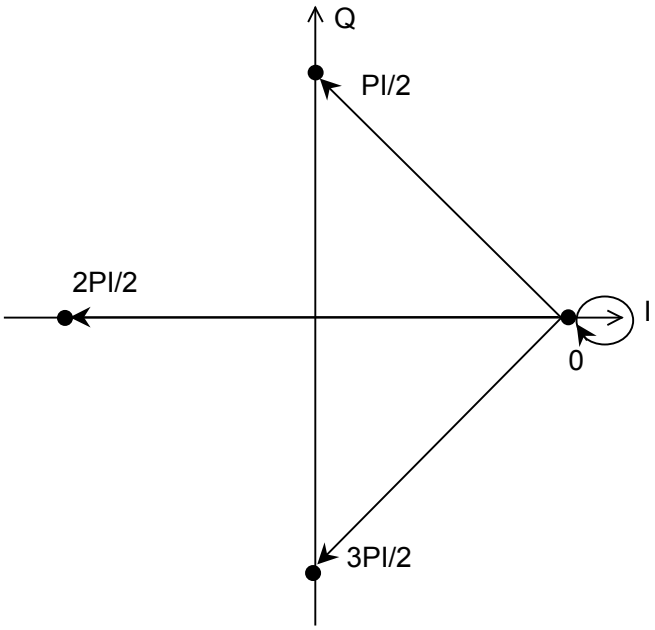
B.5 O-QPSK



表B.5-1 QPSK

Allocation	Symbol Data
0	11
1	01
2	00
3	10

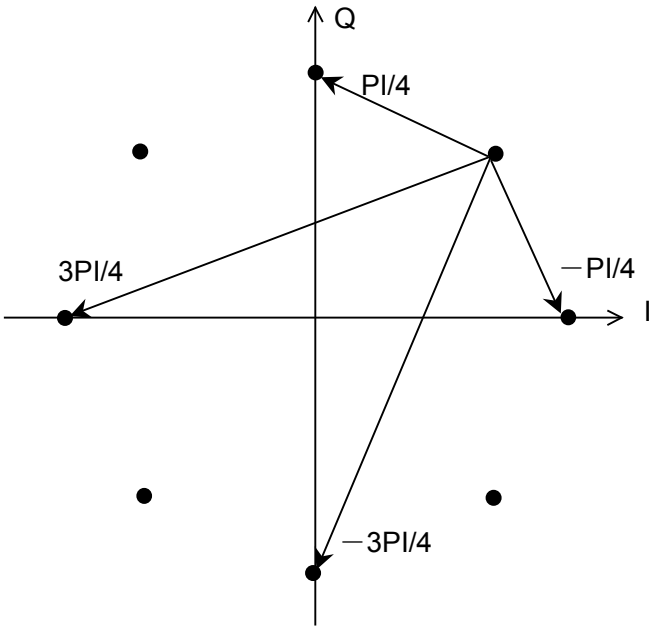
B.6 DQPSK



表B.6-1　DQPSK

Differential	Symbol Data
PI/2	00
2PI/2	01
3PI/2	10
0	11

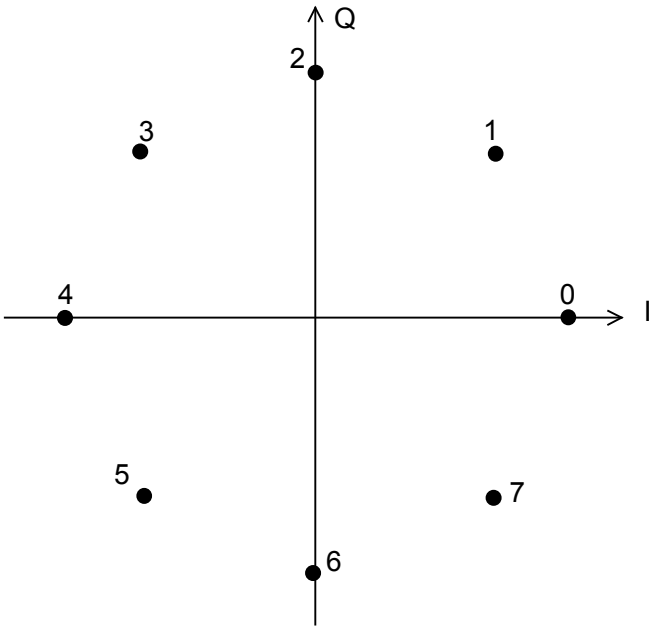
B.7 PI/4DQPSK



表B.7-1 PI/4DQPSK

Differential	Symbol Data
PI/4	00
3PI/4	01
－3PI/4	11
－PI/4	10

B.8　8PSK



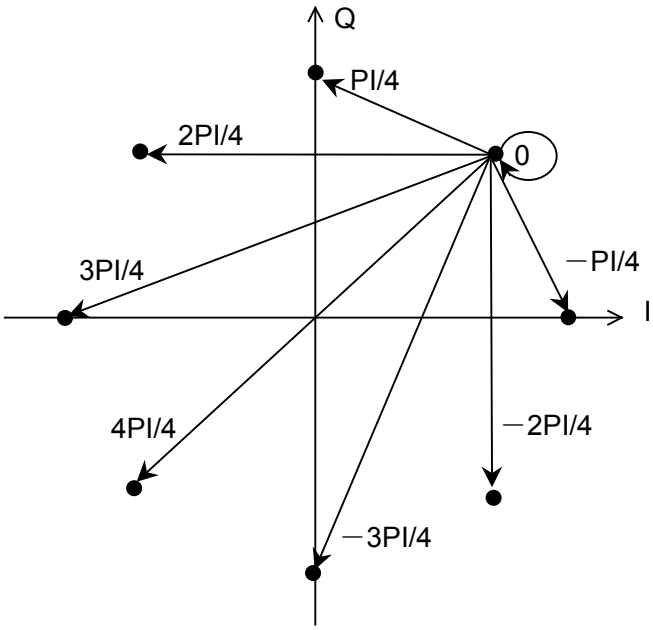
表B.8-1　8PSK

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
0	111	4	001
1	110	5	000
2	010	6	100
3	011	7	101

表B.8-2　8PSK（GSM）

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
0	111	4	001
1	011	5	101
2	010	6	100
3	000	7	110

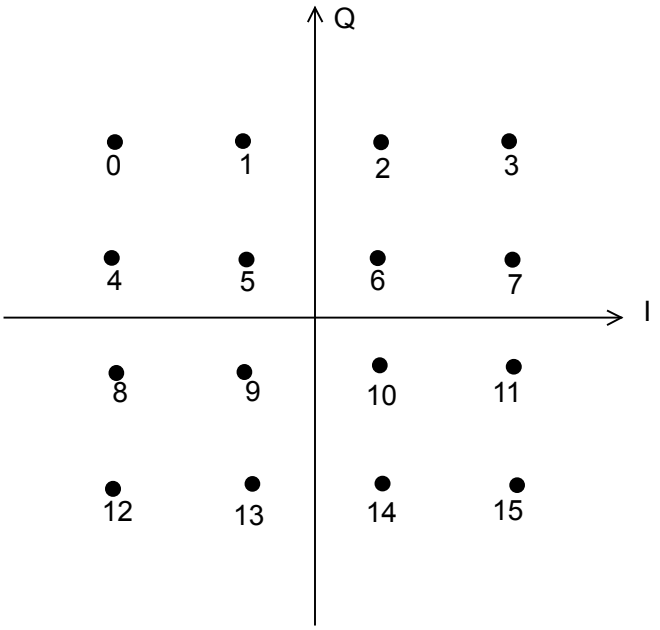
B.9 D8PSK



表B.9-1 D8PSK

Differential	Symbol Data	Differential	Symbol Data
PI/4	110	−3PI/4	000
2PI/4	010	−2PI/4	100
3PI/4	011	−PI/4	101
4PI/4	001	0	111

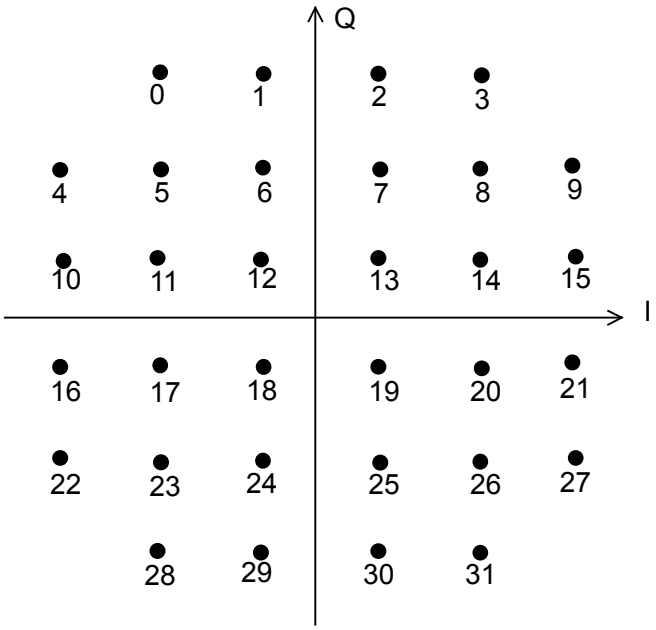
B.10 16QAM



表B.10-1　16QAM

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
0	0111	4	0110	8	0010	12	0011
1	0101	5	0100	9	0000	13	0001
2	1101	6	1100	10	1000	14	1001
3	1111	7	1110	11	1010	15	1011

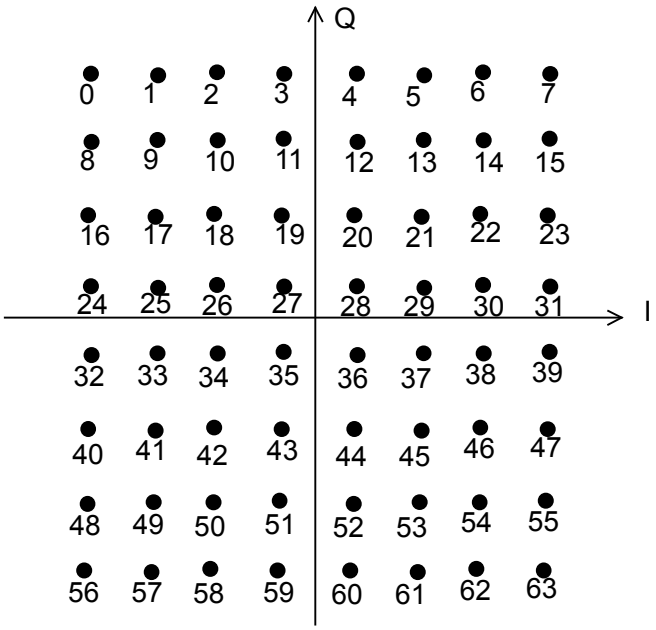
B.11 32QAM



表B.11-1 32QAM

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
0	11101	8	00100	16	00110	24	01001
1	01010	9	10111	17	10011	25	11001
2	11010	10	01110	18	00000	26	01100
3	01101	11	11011	19	10000	27	11111
4	00111	12	01000	20	00011	28	10101
5	10100	13	11000	21	10110	29	00010
6	00001	14	01011	22	01111	30	10010
7	10001	15	11110	23	11100	31	00101

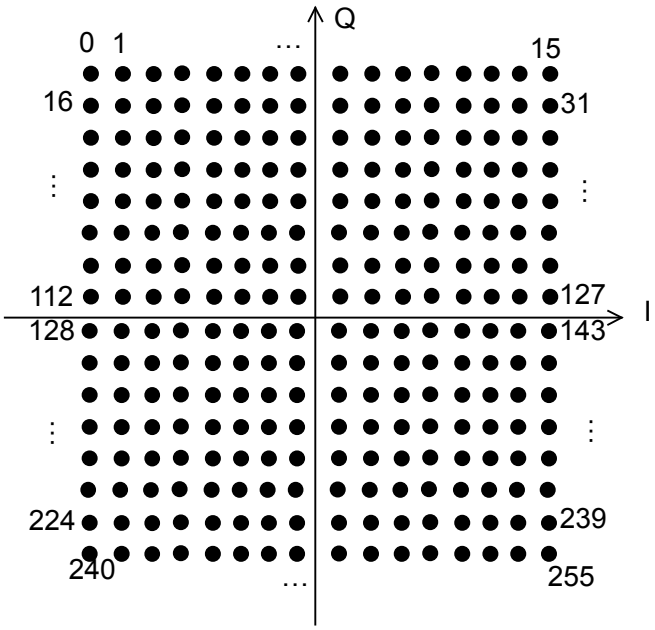
B.12　64QAM



表B.12-1　64QAM

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
0	100010	16	100111	32	110111	48	110010
1	100000	17	100101	33	110101	49	110000
2	101000	18	101101	34	111101	50	111000
3	101010	19	101111	35	111111	51	111010
4	001000	20	001101	36	011101	52	011000
5	001010	21	001111	37	011111	53	011010
6	000010	22	000111	38	010111	54	010010
7	000000	23	000101	39	010101	55	010000
8	100011	24	100110	40	110110	56	110011
9	100001	25	100100	41	110100	57	110001
10	101001	26	101100	42	111100	58	111001
11	101011	27	101110	43	111110	59	111011
12	001001	28	001100	44	011100	60	011001
13	001011	29	001110	45	011110	61	011011
14	000011	30	000110	46	010110	62	010011
15	000001	31	000100	47	010100	63	010001

B.13 256QAM



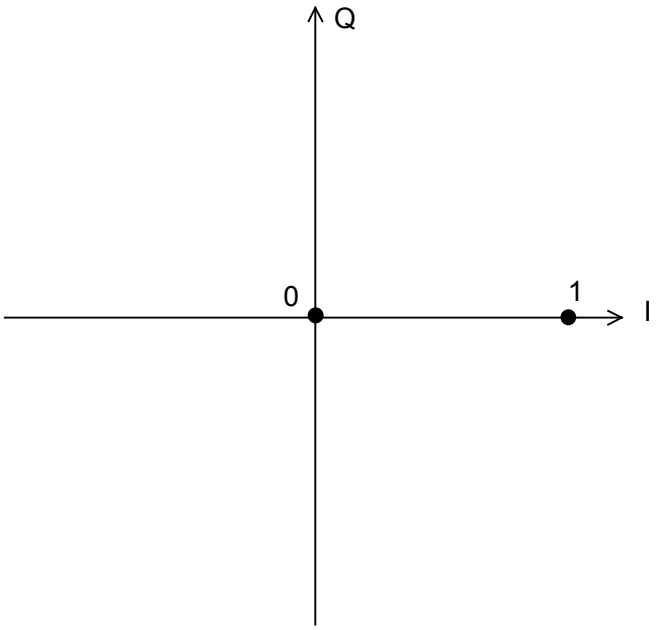
表B.13-1 256QAM

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
0	10001000	28	00001001	56	00100110	84	10110110
1	10001010	29	00001011	57	00100100	85	10110100
2	10000010	30	00000011	58	00101100	86	10111100
3	10000000	31	00000001	59	00101110	87	10111110
4	10100010	32	10001101	60	00001100	88	00110110
5	10100000	33	10001111	61	00001110	89	00110100
6	10101000	34	10000111	62	00000110	90	00111100
7	10101010	35	10000101	63	00000100	91	00111110
8	00100010	36	10100111	64	10011101	92	00011100
9	00100000	37	10100101	65	10011111	93	00011110
10	00101000	38	10101101	66	10010111	94	00010110
11	00101010	39	10101111	67	10010101	95	00010100
12	00001000	40	00100111	68	10110111	96	10011000
13	00001010	41	00100101	69	10110101	97	10011010
14	00000010	42	00101101	70	10111101	98	10010010
15	00000000	43	00101111	71	10111111	99	10010000
16	10001001	44	00001101	72	00110111	100	10110010
17	10001011	45	00001111	73	00110101	101	10110000
18	10000011	46	00000111	74	00111101	102	10111000
19	10000001	47	00000101	75	00111111	103	10111010
20	10100011	48	10001100	76	00011101	104	00110010
21	10100001	49	10001110	77	00011111	105	00110000
22	10101001	50	10000110	78	00010111	106	00111000
23	10101011	51	10000100	79	00010101	107	00111010
24	00100011	52	10100110	80	10011100	108	00011000
25	00100001	53	10100100	81	10011110	109	00011010
26	00101001	54	10101100	82	10010110	110	00010010
27	00101011	55	10101110	83	10010100	111	00010000

表B.13-1　256QAM（続き）

Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data	Allocation	Symbol Data
112	10011001	148	11110110	184	01110011	220	01001001
113	10011011	149	11110100	185	01110001	221	01001011
114	10010011	150	11111100	186	01111001	222	01000011
115	10010001	151	11111110	187	01111011	223	01000001
116	10110011	152	01110110	188	01011001	224	11001101
117	10110001	153	01110100	189	01011011	225	11001111
118	10111001	154	01111100	190	01010011	226	11000111
119	10111011	155	01111110	191	01010001	227	11000101
120	00110011	156	01011100	192	11001000	228	11100111
121	00110001	157	01011110	193	11001010	229	11100101
122	00111001	158	01010110	194	11000010	230	11101101
123	00111011	159	01010100	195	11000000	231	11101111
124	00011001	160	11011000	196	11100010	232	01100111
125	00011011	161	11011010	197	11100000	233	01100101
126	00010011	162	11010010	198	11101000	234	01101101
127	00010001	163	11010000	199	11101010	235	01101111
128	11011101	164	11110010	200	01100010	236	01001101
129	11011111	165	11110000	201	01100000	237	01001111
130	11010111	166	11111000	202	01101000	238	01000111
131	11010101	167	11111010	203	01101010	239	01000101
132	11110111	168	01110010	204	01001000	240	11001100
133	11110101	169	01110000	205	01001010	241	11001110
134	11111101	170	01111000	206	01000010	242	11000110
135	11111111	171	01111010	207	01000000	243	11000100
136	01110111	172	01011000	208	11001001	244	11100110
137	01110101	173	01011010	209	11001011	245	11100100
138	01111101	174	01010010	210	11000011	246	11101100
139	01111111	175	01010000	211	11000001	247	11101110
140	01011101	176	11011001	212	11100011	248	01100110
141	01011111	177	11011011	213	11100001	249	01100100
142	01010111	178	11010011	214	11101001	250	01101100
143	01010101	179	11010001	215	11101011	251	01101110
144	11011100	180	11110011	216	01100011	252	01001100
145	11011110	181	11110001	217	01100001	253	01001110
146	11010110	182	11111001	218	01101001	254	01000110
147	11010100	183	11111011	219	01101011	255	01000100

B.14 ASK



表B.14-1 ASK

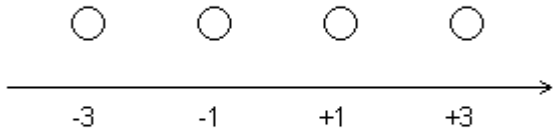
Allocation	Symbol Data
0	0
1	1

B.15　2FSK

表B.15-1　FSK

Direction	Symbol Data
＋	1
－	0

B.16 4FSK



表B.16-1 4FSK (Maximum frequency deviation = 945 Hz の場合)

Direction	Symbol Data	Deviation
＋3	01	945
＋1	00	315
－1	10	－315
－3	11	－945

Deviation は下記の式で求めます。

$$Deviation = Direction \times \frac{Maximum\ frequency\ deviation}{3}$$

C.1　IQ マッピング　ユーザファイル　フォーマット

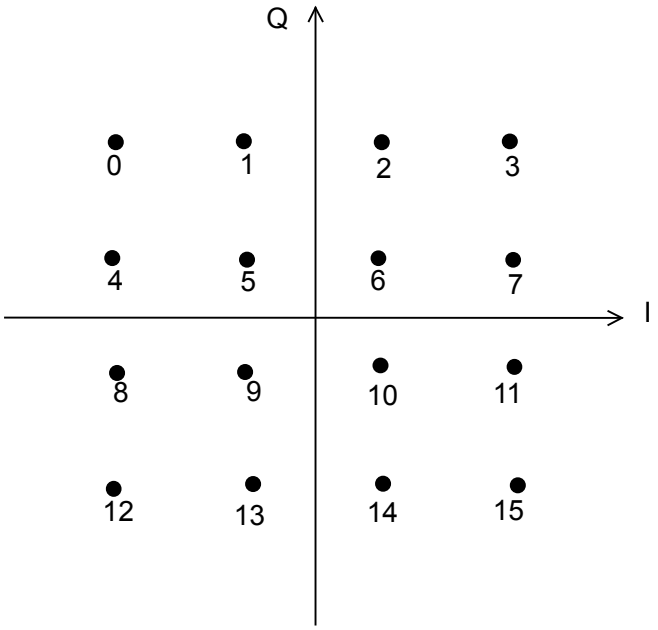
付録 B の図において，シンボル点に対応する 2 進数をシンボル点に当てられた番号順に，1 行ごとに 0 または 1 のテキスト文字で記述してください。D8PSK の場合は，位相差に対応する 2 進数を PI/4，2PI/4，3PI/4，4PI/4，－3PI/4，－2PI/4，－PI/4，0 の順に 1 行ごとに記述してください。

テキストファイルであれば，拡張子は特に指定しませんが，フォーマットに従っていない場合は，読み込み時にエラーとなります。また，変調方式に対する 2 進数の種類が足りない場合や，同一の 2 進数が含まれる場合なども読み込み時にエラーとなります。

```
1111
1110
1101
1100
1011
1010
1001
1000
0111
0110
0101
0100
0011
0010
0001
0000
```

図C.1-1　16QAM の場合の IQ マッピングユーザファイル例

図 C.1-1 のようなユーザファイルを読み込んだ場合，図 C.1-2 のようなシンボル点配置となります。



	Symbol Data		Symbol Data		Symbol Data		Symbol Data
0	1111	4	1011	8	0111	12	0011
1	1110	5	1010	9	0110	13	0010
2	1101	6	1001	10	0101	14	0001
3	1100	7	1000	11	0100	15	0000

図C.1-2　図 C.1-1 のユーザファイルを読み込んだ場合の
16QAM の IQ マッピングとシンボルデータ表

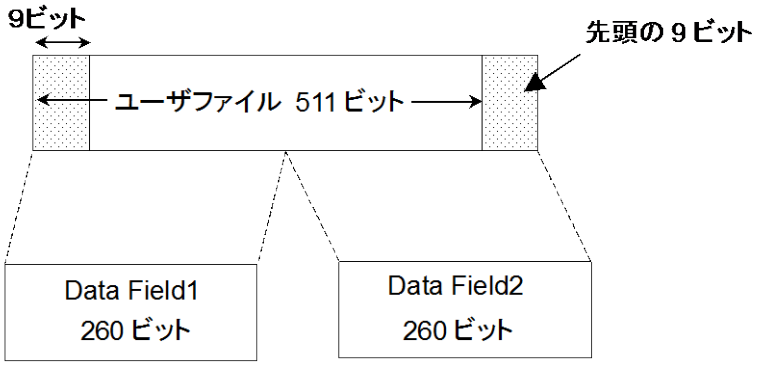
C.2 連続パターン用 ユーザファイル フォーマット

変調前の 2 進の数列を記述してください。0, 1 および改行文字以外のコンマ, スペースなどを含む場合は読み込み時にエラーとなります。読み込み可能な最大ビット数は 9600000 ビットです。

例：PN9 の場合

```
11111111100000111101111100010111001100100000100101001110110100011110011111001
10110001010100100011100011011010101110001001100010001000000001000010001100
00010011100101010110000110111101001101110010001010000101011010011111101100 1
00100101101111110010011010100110011000000011000110010100011010010111111101 0
00101100011101011001011001111000111110111010000011010110110111011000001011010
01111101010101000000101001010111100101110111000000111001110100100111101011 1
01010001001000011001110000101111011011001101000011101111000 0
```

左上から 1 行ずつ順番に Data Field に挿入されます。各 Slot の Data Field の連続性は, 第 3 章図 3.1.2.4-3 を参照してください。Data Field の合計ビット数がユーザファイルの 2 進数のビット数より多い場合は, 図 C.2-1 のようにユーザファイルの先頭に戻って繰り返し挿入されます。また, フレーム数を“Auto”に設定し, 連続パターンを“UserFile”に設定した場合は, フレーム数は 1, または位相の連続性のみを保つ値に設定されます。



図C.2-1　Data Field への挿入方法

参照先はページ番号です。

■アルファベット順

C

Calculation.....3-37
Calculation & Load 3-40
Calculation & Play 3-41
CCDF グラフ.....3-46

D

Data.....3-29

F

FFT グラフ.....3-48
Field 3-25
Filter 3-30
Frame.....3-16

M

Modulation.....3-12

P

Pattern Name 3-34

S

Slot 3-18

T

Time Domain グラフ 3-50

■50 音順

あ

アンインストール.....2-3

い

インストール 2-3

き

起動・終了 2-4

く

グラフ表示 3-46

せ

製品概要.....1-2
製品構成.....1-3

と

動作環境.....2-2

は

波形パターン 4-1
　作成手順 3-53
　選択する..... 4-5, 4-7
　本器内蔵ハードディスクへ転送する 4-2, 4-6
波形メモリ
　展開する..... 4-4, 4-6
パラメータ設定シート.....3-11
パラメータファイル
　保存 3-42
パラメータ変更による再設定.....3-36

め

メイン画面.....3-2